



Universidad
Carlos III de Madrid

Departamento de Organización Industrial

PROYECTO FIN DE CARRERA

GESTIÓN DE PROYECTOS EMPRESARIALES DE I+D+I Y SU FINANCIACIÓN

Autor: Elena Gómez Martín

Tutor: Miguel Recio Segoviano

Leganés, febrero de 2013

A Damien, por su paciencia infinita.

Resumen de contenido

En una sociedad cada vez más globalizada donde prima la competitividad, las empresas mantienen una lucha constante por adaptarse a un entorno cada vez más exigente. Con la crisis que nos acucia esta guerra empresarial se agrava, convirtiéndose la innovación en una alternativa favorable para afrontar esta retadora situación.

Teniendo este hecho presente son muchas las empresas que pretenden embarcarse en esta nueva aventura; sin embargo existen muchos obstáculos en el camino y la Pyme española parece tropezar con varios de ellos.

El presente proyecto expone los conocimientos necesarios para que las empresas sean capaces de implementar una cultura innovadora, desarrollar y gestionar proyectos de innovación y buscar la financiación necesaria para llevarlos a buen puerto.

Tras esta breve introducción el proyecto se divide en cuatro partes principales o capítulos que detallan distintas áreas de conocimiento relativas a la realización de proyectos de innovación y su aplicación práctica a un conjunto de proyectos tipo y reales.

El primer capítulo presenta el sistema de innovación a través de definiciones básicas relativas a la I+D+i, así como tipologías de la innovación. Se detallan los distintos factores que afectan a la innovación y las ventajas que tiene emplear la innovación en la empresa.

En el segundo capítulo se analizan los proyectos de innovación, a través de las características principales, pasando por la dirección de estos proyectos y haciendo hincapié en el riesgo que conllevan.

El siguiente capítulo, el tercero, se centra en la financiación de estos proyectos. Para ello se estudian distintas herramientas de financiación para la I+D+i, remarcando las más utilizadas, los programas de ayuda que las ofrecen y los organismos que ofrecen financiación para estos proyectos.

Un cuarto capítulo, expone un caso práctico acerca de cómo elegir entre los dos métodos de financiación más utilizados para la financiación de proyectos de I+D+i: la subvención y el préstamo blando. Se presenta un proyecto tipo (de una empresa real) para el que se analizan y evalúan la viabilidad y la pertinencia de diferentes opciones de financiación.

Las conclusiones que se obtienen de este análisis se presentan al final del proyecto.

Abstract

In an increasing globalized society where raw competitiveness, companies maintain a constant struggle to adapt to an increasingly demanding environment. With the current crisis, this challenging scope is getting more demanding, making innovation a favourable alternative to address this situation.

Bearing this fact in mind, many companies seeking to embark on this new adventure, but there are many obstacles on the road and the Spanish SME seems to stumble with several of them.

This project exposes the knowledge necessary for companies to be able to implement an innovative culture, develop and manage innovation projects and seeks funding to bring them to the desired target destiny.

After this brief introduction, the present project is divided into three main parts or chapters detailing different areas of knowledge related to the management of innovation projects.

The first chapter introduces the innovation system through basic definitions relating to R&D and innovation typologies. It details the various factors that affect innovation and the advantages of using innovation in the company.

The second chapter analyzes the innovation projects through the main features, to address these projects and emphasizing the risk entail.

The next chapter focuses on the financing of these projects. For this study different financing tools for R+D+i (Research+Development+innovation), highlighting the most used programs that offer aid in this field, and the agencies that provide funding for these type of projects.

A fourth chapter presents a case study on how to choose between the two most widely used methods of funding R+D+i projects: grants and the soft loan. A project case (for a real company) is presented for which the different financing alternatives are considered and evaluated.

Conclusions reached from this analysis are presented at the end of the project.

Palabras clave

A lo largo del proyecto aparecen una serie palabras clave que se nombran en numerosas ocasiones y que cabe destacar:

Ayudas, deducciones, desarrollo, empresa, fases, financiación, fiscal, gasto, gestión, herramientas, implementar, incentivos, innovación, interés, investigación, mercado, objetivos, organismos, préstamo, proceso, producto, proyecto, pyme, recursos, riesgo, sistematizar, subvención, tecnológico.

CONTENIDO

| | |
|----------------------|-----|
| RESUMEN DE CONTENIDO | III |
| ABSTRACT | VI |
| PALABRAS CLAVE | VII |

| | |
|---------------------|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 13 |
|---------------------|-----------|

| | |
|----------------|----|
| 1. OBJETIVOS | 13 |
| 2. METODOLOGÍA | 14 |

| | |
|----------------------|-----------|
| PARTE PRIMERA | 15 |
|----------------------|-----------|

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 INNOVACIÓN Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN | 15 |
|---|-----------|

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 15 |
| 2. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | 15 |
| 2.1. INVESTIGACIÓN BÁSICA | 15 |
| 2.2. INVESTIGACIÓN APLICADA | 16 |
| 2.3. DESARROLLO EXPERIMENTAL | 17 |
| 3. INNOVACIÓN | 17 |
| 3.1. TIPOLOGÍA DE LA INNOVACIÓN | 18 |
| 3.2. PRINCIPALES TIPOS DE INNOVACIÓN EN EMPRESAS | 20 |
| 3.3. OBJETIVOS Y OBSTÁCULOS A LA INNOVACIÓN | 21 |
| 3.4. LA CULTURA DE LA INNOVACIÓN | 24 |
| 3.5. EL CÍRCULO VIRTUOSO DE LA INNOVACIÓN | 25 |
| 4. INNOVACIÓN Y EMPRESA | 26 |
| 4.1. SISTEMATIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN | 27 |
| 4.2. GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN | 28 |
| 4.3. FACTORES QUE AFECTAN A LA INNOVACIÓN DE ÉXITO | 37 |
| 4.4. VENTAJAS DE LA INNOVACIÓN | 38 |
| 5. EL SISTEMA DE INNOVACIÓN | 38 |

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 2 DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE I+D+I | 41 |
|---|-----------|

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN A LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS | 41 |
| 1.1. DEFINICIÓN DE PROYECTO | 41 |
| 1.2. OBJETIVOS DE UN PROYECTO | 42 |
| 1.3. ASPECTOS DE UN PROYECTO | 43 |
| 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN | 45 |
| 2.1. CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN | 46 |
| 2.2. ANÁLISIS DE FASES | 48 |
| 3. DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN | 51 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 3.1. | PROCESOS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS | 52 |
| 3.2. | GRUPOS DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS | 54 |
| 4. | OTROS ASPECTOS | 60 |
| 4.1. | LA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA FRENTE AL ENTORNO COMPETITIVO | 60 |
| 4.2. | GESTIÓN DE RIESGOS EN LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN | 62 |
| 4.3. | FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN | 63 |

| | |
|----------------------|-----------|
| PARTE SEGUNDA | 65 |
|----------------------|-----------|

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| CAPÍTULO 3 | BÚSQUEDA DE FINANCIACIÓN PARA PROYECTOS DE I+D+I | 65 |
|-------------------|---|-----------|

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | MECANISMOS DE FINANCIACIÓN PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN | 66 |
| 1.1. | CAPITAL RIESGO | 66 |
| 1.2. | PRÉSTAMOS PARTICIPATIVOS | 68 |
| 1.3. | PRÉSTAMOS BLANDOS | 72 |
| 1.4. | SUBVENCIONES | 73 |
| 1.5. | INCENTIVOS FISCALES | 74 |
| 2. | CDTI | 75 |
| 2.1. | INTRODUCCIÓN | 75 |
| 2.2. | SERVICIOS | 76 |
| 2.3. | PROGRAMAS DE AYUDAS | 77 |
| 3. | FONDOS EUROPEOS | 79 |
| 3.1. | INTRODUCCIÓN | 79 |
| 3.2. | FONDOS ESTRUCTURALES | 79 |
| 3.3. | FONDO DE COHESIÓN | 80 |
| 3.4. | LOS FONDOS FEDER | 80 |
| 4. | SÉPTIMO PROGRAMA MARCO DE LA UE | 82 |
| 4.1. | DESCRIPCIÓN | 82 |
| 4.2. | ESTRUCTURA | 83 |
| 4.3. | BENEFICIARIOS | 85 |
| 4.4. | INSTRUMENTOS | 86 |

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| CAPÍTULO 4 | EJEMPLO PRÁCTICO DE PRESENTACIÓN DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA SER FINANCIADO MEDIANTE AYUDA PÚBLICA | 89 |
|-------------------|---|-----------|

| | | |
|-----------|--|------------|
| 1. | ELECCIÓN DE LA FINANCIACIÓN | 89 |
| 1.1. | SUBVENCIÓN VERSUS PRÉSTAMO BLANDO | 90 |
| 1.2. | CONCLUSIONES | 102 |
| 2. | EXPOSICIÓN CASO PRÁCTICO | 103 |
| 2.1. | CÁLCULO DE LA AYUDA | 105 |
| 2.2. | CONCLUSIONES DEL CASO PRÁCTICO | 110 |
| 3. | OBSTÁCULOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO | 112 |
| 4. | CONCLUSIONES FINALES | 113 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| <i>Figura 1-1 Círculo virtuoso de la Innovación.....</i> | <i>25</i> |
| <i>Figura 1-2 Elementos clave en la Gestión de la Innovación.....</i> | <i>29</i> |
| <i>Figura 1-3 El ciclo de aprendizaje.....</i> | <i>31</i> |
| <i>Figura 1-4 Claves de éxito</i> | <i>35</i> |
| <i>Figura 1-5 El sistema español de innovación</i> | <i>39</i> |
| <i>Figura 2-1 Triple objetivo de un proyecto.....</i> | <i>42</i> |
| <i>Figura 2-2 Las tres dimensiones de un proyecto</i> | <i>45</i> |
| <i>Figura 2-3 Coste del proyecto y nivel de personal típicos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.....</i> | <i>47</i> |
| <i>Figura 2-4 Etapas generales de un proyecto en función del tiempo</i> | <i>49</i> |
| <i>Figura 2-5 Diferencias en las fases de proyecto interno y externo</i> | <i>50</i> |
| <i>Figura 2-6 Rueda de Deming.....</i> | <i>53</i> |
| <i>Figura 2-7 Correspondencia de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos al ciclo PDCA</i> | <i>53</i> |
| <i>Figura 2-8 Nivel de interacción entre procesos</i> | <i>55</i> |
| <i>Figura 2-9 Límites del proyecto</i> | <i>56</i> |
| <i>Figura 2-10 El proceso de elaboración de la estrategia tecnológica</i> | <i>61</i> |
| <i>Figura 2-11 Árbol tecnológico de Canon</i> | <i>61</i> |
| <i>Figura 3-1 Distribución porcentual de las empresas según el número de asalariados.....</i> | <i>69</i> |
| <i>Figura 3-2 Evolución del número de pymes en España (2002-2011)</i> | <i>69</i> |
| <i>Figura 3-3 Relaciones verticales y transversales entre organismos gestores de programas bilaterales y multilaterales gestionados por CDTI.</i> | <i>79</i> |
| <i>Figura 3-4 Programas del VII Programa Marco</i> | <i>85</i> |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----------|
| <i>Tabla 1-1 Cuadro comparativo entre Investigación pura e Investigación aplicada o tecnológica</i> | <i>17</i> |
| <i>Tabla 1-2 Principales tipos de innovación entre empresas.....</i> | <i>21</i> |
| <i>Tabla 1-3 Objetivos y efectos de la innovación</i> | <i>22</i> |
| <i>Tabla 1-4 Factores que obstaculizan la innovación</i> | <i>24</i> |
| <i>Tabla 1-5. Herramientas para la Gestión de la Innovación</i> | <i>32</i> |
| <i>Tabla 3-1 Capital riesgo</i> | <i>67</i> |
| <i>Tabla 3-2 Ventajas del préstamo participativo</i> | <i>70</i> |
| <i>Tabla 4-1. CASO A. Préstamo preferencial.....</i> | <i>92</i> |
| <i>Tabla 4-2. CASO A. Subvención con 50% de deducción.</i> | <i>93</i> |
| <i>Tabla 4-3. CASO A. Diferencia a iguales condiciones que el préstamo.</i> | <i>94</i> |
| <i>Tabla 4-4. CASO A. Subvención con 70% de deducción.</i> | <i>95</i> |

| | |
|---|-----|
| <i>Tabla 4-5. CASO A. Subvención con 30% de deducción.</i> | 95 |
| <i>Tabla 4-6. CASO B. Préstamo preferencial.</i> | 96 |
| <i>Tabla 4-7. CASO B. Subvención con 50% de deducción.</i> | 96 |
| <i>Tabla 4-8. CASO B. Diferencia a iguales condiciones que el préstamo.</i> | 97 |
| <i>Tabla 4-9. CASO C. Préstamo preferencial.</i> | 98 |
| <i>Tabla 4-10. CASO C. Subvención con 50% de deducción.</i> | 98 |
| <i>Tabla 4-11. CASO C. Diferencia a iguales condiciones que el préstamo.</i> | 99 |
| <i>Tabla 4-12. CASO C. Subvención con 70% de deducción.</i> | 99 |
| <i>Tabla 4-13. CASO C. Subvención con 30% de deducción.</i> | 100 |
| <i>Tabla 4-14. CASO D. Préstamo preferencial.</i> | 101 |
| <i>Tabla 4-15. CASO D. Subvención con 50% de deducción.</i> | 101 |
| <i>Tabla 4-16. CASO D. Diferencia a iguales condiciones que el préstamo.</i> | 102 |
| <i>Tabla 4-17 Tramo No Reembolsable (TNR) “Bonificable”</i> | 105 |
| <i>Tabla 4-18 Ayuda total recibida</i> | 106 |
| <i>Tabla 4-19 Ayuda CDTI por tramos</i> | 107 |
| <i>Tabla 4-20. Cantidad monetaria equivalente a la parte subvencionable del anticipo.</i> | 109 |
| <i>Tabla 4-21. Cantidad monetaria equivalente al resto de la parte subvencionable.</i> | 109 |
| <i>Tabla 4-22. Cantidad monetaria equivalente a la totalidad del Tramo Reembolsable recibido.</i> | 110 |

Gestión de Proyectos empresariales de I+D+i y su Financiación

Introducción

1. Objetivos

El presente proyecto pretende acercar los conocimientos de I+D+i y las herramientas para su financiación a las empresas españolas y, más particularmente, a las Pymes. De manera que sean capaces de buscar y evaluar la financiación adecuada a su proyecto, logrando así una mayor implicación de las mismas en la I+D+i. Para ello se persigue:

- ▲ Identificar y diferenciar entre las distintas tipologías de innovación, así como los conceptos de investigación básica (o fundamental), investigación aplicada, desarrollo experimental e innovación.
- ▲ Caracterizar y clasificar los procesos de innovación.
- ▲ Disponer de una visión general de cómo gestionar la innovación en la empresa.
- ▲ Conocer los principales mecanismos de financiación existentes para la I+D+i, así como los organismos que los ofrecen, tanto nacionales como internacionales.
- ▲ Elegir un programa de financiación acorde a las necesidades del proyecto. Este punto constará de dos partes:
 1. Realización de un estudio comparativo entre dos de los métodos de financiación más utilizados en Proyectos de I+D+i en España actualmente, analizando el impacto de las diferentes variables que afectarían a la decisión final a tomar y las implicaciones que cada una de ellas conllevaría. (Casos A, B, C y D)
 2. Elaboración de un estudio de fuentes de financiación para un proyecto “tipo concreto”, incluyendo de forma detallada todos los cálculos necesarios para evaluar y seleccionar un programa concreto de ayuda.

2. Metodología

- ❖ Búsqueda exhaustiva de información acerca de la innovación y su gestión para la implantación en la empresa. Búsqueda y análisis de causas que impulsan a las empresas a no innovar.
- ❖ Análisis de la documentación encontrada y posterior estructuración para su correcta comprensión.
- ❖ Formulación de diferentes herramientas de financiación para la I+D+i en empresas españolas.
- ❖ Búsqueda de diferentes organismos y programas de ayuda para la financiación de la I+D+i en España.
- ❖ Estudio de métodos de financiación para la innovación mediante la formulación de diferentes casos de estudio entre las dos herramientas principales de financiación: préstamos blandos y subvenciones, para poder elegir la mejor opción.
- ❖ Exposición de un caso práctico para averiguar la cantidad de ayuda financiera que ofrece el CDTI, mediante un programa de ayuda.

Parte Primera

Capítulo 1 Innovación y gestión de la innovación

1. Introducción

En la actualidad, a pesar de los esfuerzos mediante programas de fomento relacionados con la innovación, aún son muchas las Pymes españolas poco familiarizadas con este concepto y mucho menos con su gestión.

La gestión de la innovación, entendida esta como un proceso que abarca desde la generación de la idea innovadora hasta su implementación, el diseño y evaluación de la misma, es una trama muy amplia y complicada que requiere asesoramiento y formación específica. Sin embargo, teniendo claros ciertas técnicas sencillas y estructuradas pueden paliarse muchas de las dificultades y obstáculos que ciertas empresas encuentran a la hora de implementar esta gestión en la empresa y experimentar así, un cambio hacia el éxito innovador.

A lo largo de este capítulo y los sucesivos intentaremos desentrañar los obstáculos a la innovación y su gestión, a través de herramientas clave, programas de ayuda y financiación acorde a los proyectos innovadores.

Para poder gestionar los proyectos de innovación es necesario tener bien claros y diferenciar ciertos conceptos, que a continuación detallamos:

2. Investigación y desarrollo

2.1. Investigación Básica

La investigación básica también denominada investigación pura o investigación fundamental busca el conocimiento más allá de sus posibles aplicaciones prácticas. Esto es lo que podemos entender como las actividades experimentales que generalmente realizan los grupos de investigación y universidades, cuyos resultados normalmente de carácter público son publicados en revistas especializadas y no pretenden lograr ningún objetivo lucrativo en concreto.

Este tipo de investigación busca el descubrimiento de leyes o principios básicos que constituyen el punto de apoyo de alternativas sociales y se orienta a la profundización y clarificación de la información conceptual de una ciencia.

Esta forma de investigación emplea cuidadosamente el procedimiento de muestreo, a fin de extender sus hallazgos más allá del grupo o situaciones estudiadas. No se realiza una investigación para dar respuesta a algún problema determinado. Por lo que lleva asociado un alto riesgo para la entidad que la realiza, ya que el grado de incertidumbre en la obtención de unos resultados positivos o favorables es muy alto.

Se podría pensar que este tipo de investigación no queda muy cercano al interés empresarial, por no estar aplicado a un fin determinado, pero aún carente de aplicación inmediata, la investigación básica podría ser la base de la pirámide para generar conocimiento, que más tarde pueda aplicarse en la empresa.

2.2. Investigación Aplicada

La investigación aplicada, también denominada práctica o empírica, consiste en trabajos originales que tienen como objetivo adquirir conocimientos nuevos, pero orientados a un objetivo práctico determinado.

La investigación aplicada está estrechamente vinculada a la investigación básica a causa de que utiliza posibles resultados y avances de esta última. Esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Sin embargo, en una investigación empírica, lo que interesa son las consecuencias prácticas. Se manifiesta ya el ánimo de lucro, siendo los resultados susceptibles de ser patentados.

Este concepto cobra mayor significado y peso para la empresa, puesto que se investiga, bien para solucionar un problema, bien para desarrollar nuevas ideas susceptibles de transformarse en beneficio empresarial. Por su carácter aplicado son las actividades que más estamos acostumbrados a detectar en las empresas, si bien muchas de ellas se suelen ejecutar en colaboración con grupos de investigación público, adquiriendo la experiencia y conocimiento de ciertos investigadores en las áreas de interés para las empresas. Normalmente, una investigación aplicada desemboca en el desarrollo de un primer prototipo o puesta en marcha de un nuevo o mejor proceso, que permite a la empresa gestionar el cambio de forma eficiente para la obtención de un beneficio final.

| | Investigación pura | Investigación aplicada o tecnológica |
|----------------------------|---|---|
| Objetivo específico | Generar conocimiento científico, mediante leyes y teorías científicas. | Aplicar los conocimientos científicos en la solución de problemas de producción de bienes y servicios. |
| Motivación | En general, su motivación es desinteresada tanto desde el punto de vista práctico, como desde el económico. | Por lo general, su motivación es económico-utilitaria al estar directamente ligada al aparato productivo. |
| Ejemplo | Tipo de microorganismos que beneficiosos para el cuerpo humano. | Yogurt (ACTIMEL) que contiene probióticos (microorganismos que ayudan a mejorar la flora intestinal). |

Fuente: Ortiz Uribe, Frida Gisela, María del Pilar García. Metodología de la investigación: el proceso y sus técnicas. México

Tabla 1-1 Cuadro comparativo entre Investigación pura e Investigación aplicada o tecnológica

2.3. Desarrollo Experimental

El desarrollo experimental o desarrollo tecnológico es la Actividad Científica y Tecnológica orientada a utilizar los resultados de la Investigación Básica y de la Investigación Aplicada de tal modo que se facilite la introducción al mercado. Se trata de la materialización de conocimiento en un bien para la empresa, que generalmente se traduce en mejora económica (aumento de ventas, reducción de costes de procesado, apertura de nuevos negocios, internacionalización, etc.) a medio/largo plazo.

Su primer objetivo consiste en lanzar al mercado una novedad o una mejora concreta. Para poder ensayar se hacen pruebas con un prototipo o planta piloto aunque, actualmente, se tiende a la simulación por ordenador.

3. Innovación

La creencia popular tiende al común error de identificar la innovación con “algo nuevo, una invención, una idea nueva”. Sin embargo, la definición va mucho más lejos pues innovar no implica únicamente la generación de una idea brillante para un nuevo producto o proceso, sino que también incluye todas las fases desde el diseño y evaluación de la eficiencia, hasta la implementación de la idea.

La implementación de una innovación se lleva a cabo con la creación o mejora de una pieza, producto, proceso o sistema puestos en el mercado. Por el contrario, por invención se entiende el concepto, plan o modelo de creación o mejora de una

pieza, producto, proceso o sistema que, aunque pueda derivar en el certificado de una patente, en la mayoría de los casos no es comercializada y por tanto la innovación al final no es implementada.

Es decir, que la innovación acaba con la introducción con éxito en el mercado. Si los nuevos productos, procesos o servicios no son aceptados por el mercado, no existe innovación.

Teniendo en cuenta la complejidad del proceso de innovación y la inmensa diversidad de maneras que tienen las empresas de innovar El Manual de Oslo¹ la define como “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”. La innovación exige, por tanto, implantar el cambio dentro de la organización.

3.1. Tipología de la Innovación

Dado el amplio alcance que la palabra innovación abarca, numerosos estudiosos e investigadores del tema han conducido a diferentes clasificaciones. No obstante, todas las tipologías de innovación tienen en común el cambio basado en el conocimiento, para ser más competitivo en el mercado. Se destacan dos clasificaciones básicas de innovación: según su grado de novedad y según el objeto final perseguido:

3.1.1. Grado de novedad de la innovación

- Innovación incremental: normalmente referido a ello como “mejora constante” por las empresas o *kaizen* por los japoneses. Se trata de pequeños cambios, mejoras continuas de los productos o procesos ya conocidos. Estos pequeños cambios, que aisladamente son pocos significativos, cuando se suceden continuamente de forma acumulativa pueden constituir una base permanente de progreso. (Un ejemplo de mejora continua o *kaizen* es el wáter: en Japón al wáter convencional le han ido añadiendo distintas mejoras: calefacción, ducha, dos duchas, secador, silenciador, absorción de olor,...)

¹ OCDE, Tragsa, EC, pág.56

- Innovación Radical: supone una ruptura súbita con lo ya establecido. Se trata de un cambio radical, una innovación que no puede entenderse como evolución de los productos o procesos anteriores. Al contrario que las innovaciones incrementales no se distribuye uniformemente en el tiempo sino que surge en momentos determinados. Un ejemplo destacado sería la máquina de vapor.

Las innovaciones radicales producen mejoras espectaculares en los resultados, sin que la mejora en los costes sea la variable relevante. En cambio, la innovación incremental se concreta, sobretudo, en la reducción de los costes.

3.1.2. En base al objeto final de la innovación

- Innovación de producto: cambio o mejora significativa en el bien o servicio de la empresa. Este tipo de innovación se identifica como estrategia de empresas encaminadas a ganar competitividad en el mercado, bien mediante ahorros de costes de producción o distribución, bien mediante éxitos comerciales. De esta manera aspectos tales como el diseño, el marketing o el concepto de producto completo, juegan un papel fundamental a la hora de generar innovación en este ámbito. (Por ejemplo: el reproductor mp3 o los marcos de fotografías digitales).
- Innovación de proceso: encaminado a la mejora significativa o desarrollo de nuevos métodos de producción o distribución. Implica cambios significativos en los procedimientos, técnicas, materiales y/o software y tiene por objeto (entre otros) la reducción de costes, la optimización de la producción o distribución, la mejora de la calidad, mejora del rendimiento, producir o distribuir nuevos productos. Por este motivo, la automatización de los procesos productivos es la herramienta más significativa de mejora y la que facilita una mayor eficiencia de la producción en la empresa.

Según Hinojosa “la innovación de proceso se da más por las necesidades del mercado que por impulso de la tecnología”²

² Hinojosa Martínez, Antonio (2006) “Cuadernos de Gestión de Tecnología – Innovación de Proceso” publicado por la Fundación Premio Nacional de Tecnología, México D.F.

- Innovación en la gestión: se considera como tal a los nuevos modelos de organización y gestión de los recursos de la empresa. Nuevas formas de dirigir la empresa inciden sobre los recursos, especialmente en las personas, de forma que permiten generar una mejora de la productividad y, por tanto, un beneficio para la organización.
- Innovación en el mercado: innovación que incluye la OCDE³ en este grupo y que define como *“la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación”*. Aunque así esté incluido, desde el punto de vista práctico los procesos de comercialización, venta o marketing son acciones propias de la gestión y administración de las organizaciones.

Una tercera clasificación adicional de los tipos de innovación es la naturaleza de la innovación (tecnológica, comercial, organizativa). A efectos prácticos se corresponden con algunas de las ya citadas.

3.2. Principales tipos de Innovación en empresas

En la **Tabla 1-2** se muestra un cuadro resumen con los principales tipos de innovación en las empresas. Se puede apreciar que, según la clasificación anterior, las dos primeras hacen referencia tanto a la naturaleza de la innovación (tecnológica) como al objeto final de la innovación (producto, proceso). Por lo que otra tipología de innovación se da forma mediante combinación de las ya estudiadas.

³ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

| Innovaciones | |
|---|--|
| Innovación tecnológica en producto | Es la introducción al mercado de un producto tecnológicamente nuevo (cuyas características tecnológicas o usos previstos difieren significativamente de los correspondientes a productos anteriores de la empresa) o significativamente mejorado (previamente existente cuyo desempeño ha sido perfeccionado o mejorado en gran medida). |
| Innovación tecnológica en proceso | Es la adopción de métodos de producción nuevos o significativamente mejorados. Puede tener por objetivo producir o entregar productos tecnológicamente nuevos o mejorados, que no puedan producirse ni entregarse utilizando métodos de producción convencionales, o bien aumentar fundamentalmente la eficiencia de producción o entrega de productos existentes. |
| Innovación en organización | Es la introducción de cambios en las formas de organización y gestión del establecimiento o local; cambios en la organización y administración del proceso productivo, incorporación de estructuras organizativas modificadas significativamente e implementación de orientaciones estratégicas nuevas o sustancialmente modificadas. |
| Innovación en comercialización | Es la introducción de métodos para la comercialización de productos nuevos, de nuevos métodos de entrega de productos preexistentes o de cambios en el empaque y/o embalaje. |

Fuente: DINACYT (2003)

Tabla 1-2 Principales tipos de innovación entre empresas

3.3. Objetivos y obstáculos a la innovación

Para entender el proceso de innovación es importante determinar tanto los factores que estimulan la innovación como los que la frenan, de manera que estos factores ayuden a medir la innovación. La medida de la incidencia de la innovación sobre los resultados de las empresas incide directamente en los resultados de la empresa siendo uno de los indicadores de innovación más importantes, aunque también difícil de obtener.

El Manual de Oslo⁴ recomienda recoger datos sobre los objetivos o los efectos de las innovaciones en las empresas para identificar más fácilmente las razones que impulsan a una empresa a innovar. Una lista de factores pertinentes desde el punto de vista de los objetivos y los efectos para los cuatro tipos de innovaciones se recoge en la

Tabla 1-3.

⁴ Publicado por la OCDE, es una serie de directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica.

Gestión de Proyectos empresariales de I+D+i y su Financiación

Parte Primera. Capítulo 1

| Referidos a | Innovaciones de producto | Innovaciones de proceso | Innovaciones organizativas | Innovaciones de marketing |
|--|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Competencia, demanda y mercados | x | | | |
| Reemplazar los productos progresivamente retirados | x | | | |
| Aumentar la gama de bienes y servicios | x | | | |
| Desarrollar productos respetuosos con el medio ambiente | x | | | |
| Aumentar o mantener la cuota de mercado | x | | | x |
| Introducirse en nuevos mercados | x | | | x |
| Aumentar la visibilidad o la exposición de los productos | | | | x |
| Reducir el plazo de respuesta a las necesidades de los clientes | | x | x | |
| Producción y distribución | | | | |
| Mejorar la calidad de los bienes y servicios | x | x | x | |
| Mejorar la flexibilidad de la producción o la prestación del servicio | | x | x | |
| Reducir los costes laborales unitarios | | x | x | |
| Reducir el consumo de materiales y de energía | x | x | x | |
| Reducir los costes de diseño de los productos | | x | x | |
| Reducir las demoras en la producción | | x | x | |
| Cumplir las normas técnicas del sector de actividad | x | x | x | |
| Reducir los costes de explotación vinculados a la prestación de servicios | | x | x | |
| Aumentar la eficiencia o la rapidez del aprovisionamiento y/o del suministro de los bienes o servicios | | x | | |
| Mejorar la capacidad en cuanto a tecnologías de la información | | x | x | |
| Organización del lugar de trabajo | | | | |
| Mejorar la comunicación y la interacción entre las distintas actividades de la empresa | | | x | |
| Intensificar la transferencia de conocimientos con otras organizaciones y el modo de compartirlos | | | x | |
| Aumentar la adaptabilidad a las distintas demandas de los clientes | | | x | |
| Establecer relaciones más estrechas con la clientela | | | x | x |
| Mejorar las condiciones de trabajo | | x | x | |
| Varios | | | | |
| Reducir el impacto ambiental o mejorar la sanidad y la seguridad | x | x | x | |
| Respetar las normas | x | x | x | |

Fuente: Manual de Oslo. Cuadro 7.1 pág. 124
 Tabla 1-3 Objetivos y efectos de la innovación

Mediante comparación entre estos factores mencionados en la **Tabla 1-3** y sus efectos reales se trata de identificar alguna de las fuerzas que interactúan en la actividad innovadora de la empresa.

En cuanto a los factores que obstaculizan la innovación, podemos decir que son, también de gran importancia, para la medida de la misma. De esta manera una empresa puede ser capaz de identificar uno o varios factores críticos a la hora de iniciar una actividad innovadora y, en caso de acometerla, conocer los riesgos a los que se expone. En la **Tabla 1-4** se exponen los factores que obstaculizan a la innovación, según el Manual de Oslo.

| Referidos a | Innovaciones de producto | Innovaciones de proceso | Innovaciones organizativas | Innovaciones de marketing |
|---|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Factores de coste | X | X | X | X |
| Riesgos percibidos como excesivos | X | X | X | X |
| Coste demasiado elevado | X | X | X | X |
| Falta de fondos propios | X | X | X | X |
| Falta de financiación externa a la empresa | | | | |
| * Capital riesgo | X | X | X | X |
| * Financiación pública | X | X | X | X |
| Factores vinculados con conocimiento | | | | |
| Potencial de innovación insuficiente (I+D, diseño, etc.) | X | X | | X |
| Falta de personal cualificado | | | | |
| * Dentro de la empresa | X | X | | X |
| * En el mercado laboral | X | X | | X |
| Falta de información sobre la tecnología | X | X | | X |
| Falta de información sobre los mercados | X | | | X |
| Insuficiencias en la disponibilidad de servicios externos | X | X | X | X |
| Dificultad de encontrar socios en cooperación para: | | | | |
| * El desarrollo de productos y procesos | X | X | | |
| * Consorcios de comercialización | | | | |
| Rígideces organizativas dentro de la empresa: | | | | |
| * Actitud del personal respecto al cambio | X | X | X | X |
| * Actitud de los gestores respecto al cambio | X | X | X | X |
| * Estructura de la dirección de la empresa | X | X | X | X |
| Incapacidad para afectar personal a las actividades de innovación debido a los requisitos de producción | X | X | | |
| Factores de Mercado | | | | |
| Demanda dudosa de bienes y servicios innovadores | X | | | X |
| Mercado potencial dominado por empresas establecidas | X | | | X |
| Factores Institucionales | | | | |
| Falta de infraestructura | X | X | | X |
| Debilidad de los derechos de propiedad | X | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Legislación, reglamentos, normas, fiscalidad | X | X | | X |
| Otras razones para no innovar | | | | |
| No hay necesidad de innovar debido a innovaciones previas | X | X | X | X |
| No hay necesidad de innovar debido a una falta de demanda de innovación | X | | | X |

Fuente: Manual de Oslo. Cuadro 7.2 pág. 131

Tabla 1-4 Factores que obstaculizan la innovación

3.4. La Cultura de la Innovación

Un análisis global de la situación actual nos evidencia el paso que se ha dado de una sociedad de la Información hacia una del Conocimiento. Esta última se caracteriza por la capacidad de adaptación al entorno que supone en las sociedades avanzadas disponer de conocimiento (información interpretada dentro de un marco conceptual predeterminado) sobre algo o alguien, modificando las escalas de valores que conforman esta sociedad.

Uno de los factores característicos de esta sociedad del Conocimiento es la Cultura de la Innovación, imprescindible como forma de asegurar un crecimiento sostenido a largo plazo.

“La cultura de innovación corresponde a una forma de pensar y de actuar que genera, desarrolla y establece valores, convicciones y actitudes propensos a suscitar, asumir e impulsar ideas y cambios que suponen mejoras en el funcionamiento y eficiencia de la empresa, aún cuando ello implique una ruptura con lo convencional o tradicional”⁵

Algunas claves inherentes a esta cultura son:

- Mayor creatividad. La creatividad es una habilidad que se puede desarrollar y promocionar conscientemente. Existen herramientas y métodos aplicables a empresas para generar nuevas ideas que permitan definir nuevos productos, procesos o formas de gestión.
- Educación ubicua y permanente. La formación es la base para disponer del conocimiento, que es en *know how* de las empresas.
- Mosaico cultural. Diversificación de la sociedad con una mayor riqueza de las interacciones (redes).

⁵Blog: ¿Qué es la Cultura de Innovación? Escrito por Jorge C. Sá Couto
<http://www.misapisportuscookies.com/2012/02/cultura-de-innovacion/>

- Capacidad intelectual inherente. Actitud y aptitud de las personas que forman la empresa.

Dentro de la Cultura de la Innovación se puede diferenciar entre el nivel personal y el colectivo:

- A nivel personal >> El innovador
Innovar exige una disposición de espíritu por la que se asocia creatividad, voluntad de emprender, gusto por el riesgo, y aceptación de la movilidad social, geográfica y profesional.
- A nivel colectivo >> Organizaciones y naciones innovadoras
Innovar requiere también una capacidad de anticipar las necesidades, rigor en la organización, y la facultad de controlar los plazos y los costes.

3.5. El círculo virtuoso de la innovación

El círculo virtuoso de la innovación (**Figura 1-1**) representa el esquema básico de funcionamiento del sistema ciencia - tecnología - empresa. Este círculo indica que el conocimiento genera riqueza a través del desarrollo e innovación tecnológica y el uso de esta riqueza alimenta la generación de nuevo conocimiento. Si el círculo se rompe implica que alguno de los elementos no recibe los instrumentos necesarios para su generación por lo que el proceso de innovación se detiene.

En muchos países se ha aprendido a usar la riqueza generada como medio para financiar las actividades de investigación básica y aplicada mediante programas de I+D, con objeto de generar nuevo conocimiento.



Fuente: FECYT

Figura 1-1 Círculo virtuoso de la Innovación.

La **Figura 1-1** muestra que las Políticas Públicas son un elemento inherente al círculo y repercuten intrínsecamente tanto en las actividades de I+D como en los procesos tecnológicos. Son dichas políticas las que favorecen e impulsan muchas veces el círculo.

4. Innovación y empresa

Como es bien sabido, no todas las empresas siguen el mismo patrón. Cada una es distinta de la otra, si no en el tamaño, lo será en la organización, el sector en el que opere, el producto en el que se centre o, incluso, en las normas internas de la misma. Es por este motivo, que ante una innovación de cualquier tipo dos empresas pueden responder de maneras bien diferentes, en función de lo que cada una estime más oportuno.

Ante tal diversidad es necesario constatar que no existe un plan que se pueda adaptar a una empresa en sí, sino que cada una, en función de su visión empresarial, deberá forjar el esquema que mejor se adapte a sus necesidades.

Sin embargo, a pesar de sus diferencias, toda empresa está orientada al mercado y, ante la competencia existente en el mismo, es necesario conocer la capacidad de la innovación como instrumento diferenciador y potencial recurso para afrontar las exigencias del mercado y alcanzar el éxito empresarial. Por tanto, hay que tener en cuenta unos aspectos básicos que la innovación implica en el entorno empresarial. Estos son:

- **Cambio**: toda innovación implica un cambio basado en el conocimiento. Este cambio orientado a la mejora de un producto, servicio, proceso,... ayudará a la empresa a ser más competitiva en el mercado.
- **Beneficio empresarial**: objetivo principal de toda empresa. Una buena gestión de la innovación repercutirá en un mayor beneficio empresarial, entendiendo por este no sólo el factor económico sino también aquellos incentivos empresariales que aporten una mayor eficiencia laboral. Pues no se debe olvidar que toda empresa está formada por personas y son ellas las que, con la consecución de sus objetivos, logran el buen funcionamiento de la misma.
- **Financiación**: la innovación requiere inversión de capital y es necesario conocer los recursos de los que se dispone, así como las posibles ayudas financieras ofertadas a la innovación. Este punto se tratará más adelante.

4.1. Sistematización de la Innovación

La innovación ha existido prácticamente desde el comienzo de los tiempos⁶, apareciendo irregularmente con el desarrollo del ser humano. Sin embargo, la gestión de la innovación es una cultura que data de apenas unos años atrás. De hecho podría ser la cultura del siglo XXI⁷.

La gestión de la innovación nace con la búsqueda de la mejora de los resultados de la empresa mediante la obtención de ventajas competitivas. Años atrás habría surgido la gestión de la investigación y el desarrollo (I+D), que comenzó tratando de mejorar la utilización de los recursos empresariales (tanto humanos como materiales) para producir conocimientos.

Se hicieron grandes progresos en la selección, dirección y control de los proyectos de I+D; sin embargo, las empresas constataron que faltaba algo, innovar era una cuestión prioritaria. Es decir, convertir estos conocimientos en nuevos productos o procesos que aumentasen la rentabilidad.

Surge así la gestión de la innovación, íntimamente relacionada con la gestión de la I+D y la gestión de la tecnología.

No obstante, hay que tener en cuenta que la innovación se asocia a la incertidumbre sobre el resultado. No se sabe de antemano cuál será el resultado de las actividades de innovación. Por tanto, lleva un riesgo implícito que hay que intentar gestionar y mitigar. Y, para ello, es aconsejable buscar un proceso de sistematización, **olvidando la idea preconcebida de asociar la palabra innovación a una idea feliz en un momento de inspiración.**

Las mejores empresas intentan sistematizarla, asegurándose un flujo regular de innovaciones. De hecho todas las empresas involucradas y exitosas en procesos innovativos comparten cualidades, características y principios intrínsecos, que no surgen de imitación de unas de otras sino de procesos internos propios.

Para ello es necesario destinar recursos (tanto humanos como financieros) exclusivamente a este fin, pues las tareas de innovación nada tienen que ver con el flujo diario de trabajo.

⁶ <http://www.innovamar.org/descargas/Innovacion.pdf> CAPÍTULO IV. Página 38. RESUMEN HISTÓRICO DE LA INNOVACIÓN.

⁷ Apreciación personal.

De manera muy simplificada las fases que conducen a la innovación son⁸:

1. Generar ideas: recopilar ideas constantemente de manera sistemática.
2. Seleccionar ideas de acuerdo a unos criterios y convertir las ideas seleccionadas en proyectos.
3. Asignar los recursos humanos y materiales necesarios a dichos proyectos.
4. Impulsar y apoyar el avance de los proyectos (a través de las distintas etapas de investigación, desarrollo, diseño, fabricación y comercialización) hasta que se conviertan en nuevos productos o procesos que se lancen al mercado.

4.2. Gestión de la Innovación

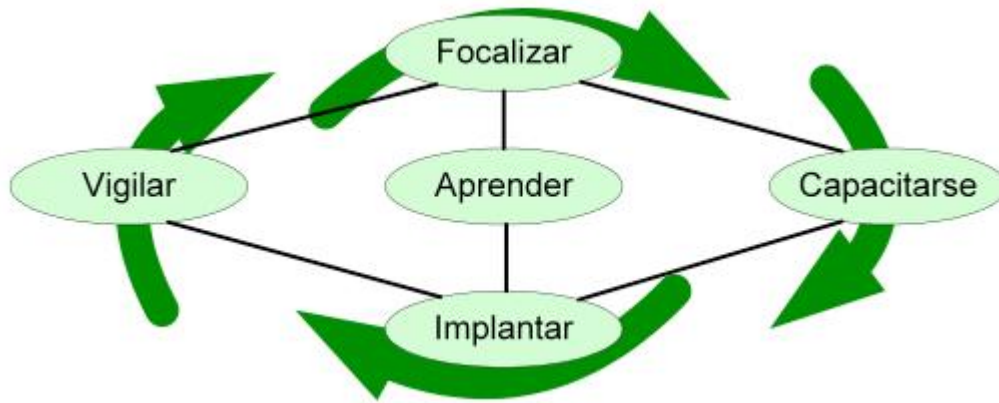
La capacidad de innovar de una empresa debe ser considerada como un recurso más de la misma y, por tanto, debe someterse a su correspondiente gestión. Una innovación gestionada de manera controlada y profesional ofrecerá mayores garantías de éxito a los objetivos que la empresa pretenda conseguir.

La Gestión de la Innovación se puede definir, de un modo simplificado, como el proceso encaminado a organizar los recursos disponibles (humanos, técnicos y económicos), teniendo en cuenta también las fases de fabricación y comercialización, con el fin de conseguir un aumento de conocimiento que genere nuevos productos, procesos,... (o mejora de los mismos) que repercutan en un aumento del valor añadido para el cliente.

Con este fin se busca la coordinación entre las estrategias de gestión de la innovación, de tecnología y de empresa.

Existen una serie de elementos clave (**Figura 1-2**) sobre los cuales la empresa debe actuar para lograr una dirección eficiente del cambio tecnológico. Es el manejo de estos elementos clave, por parte de la dirección de la empresa, lo que conducirá el cambio de los productos y servicios y el modo en que ellos son creados y suministrados.

⁸ Escorsa, P. y Valls, J. (1998) Tecnología e Innovación en la empresa. Ediciones UPC. Tabla 1.5 pág 42



Basado en la FUNDACIÓN COTEC (2001)
Figura 1-2 Elementos clave en la Gestión de la Innovación.

- VIGILAR

En un entorno cada vez más competitivo la rapidez en identificar las oportunidades del mercado y la eficiencia son elementos esenciales para atender una demanda cada vez más exigente y diversificada.

Para ello es necesaria una constante vigilancia del entorno que permita prever y afrontar los cambios que puedan afectar a la empresa en un corto o largo plazo. De esta destreza de interpretar y analizar el entorno va a depender la capacidad de adaptación de la empresa al mismo.

Es imprescindible, por tanto una vigilancia en busca de señales sobre la necesidad de innovar y sobre las oportunidades potenciales a para la empresa.

- FOCALIZAR

Puesto que no se pueden abarcar todas las posibilidades de innovación que ofrece el entorno, es necesario centrar la atención y los esfuerzos de la empresa en aquella/s estrategia/s de negocio que puedan contribuir, en mayor medida, al mantenimiento y mejora de su competitividad en el mercado.

De esta manera tienen mayor probabilidad de éxito aquellas empresas que orientan la innovación hacia un objetivo claramente definido.

- CAPACITARSE

Una vez seleccionada la innovación a desarrollar mediante una estrategia clara y concisa y conociendo la incertidumbre y riesgo que esta decisión

supone, el siguiente paso es capacitar esa decisión de los recursos necesarios para llevarla a la práctica.

Existen tres formas básicas de adquirir este nuevo conocimiento:

1. Explotación interna de los resultados de una investigación existente (I+D)
2. Adquirirlo del exterior
3. Desarrollarlo en un marco de cooperación (universidades, centros de investigación, cooperación entre empresas,...)

- IMPLANTAR

Implantar la innovación dentro de la empresa en función del tipo de innovación elegido. (Hay que tener en cuenta que los objetivos son distintos para según qué tipo de innovación⁹; pues las herramientas y recursos necesarios son inherentes al tipo de innovación y estrategia de la empresa).

Implantar la innovación implica el conjunto de decisiones y acciones que se deben llevar a cabo desde la idea inicial, siguiendo las distintas fases de su desarrollo hasta su lanzamiento final.

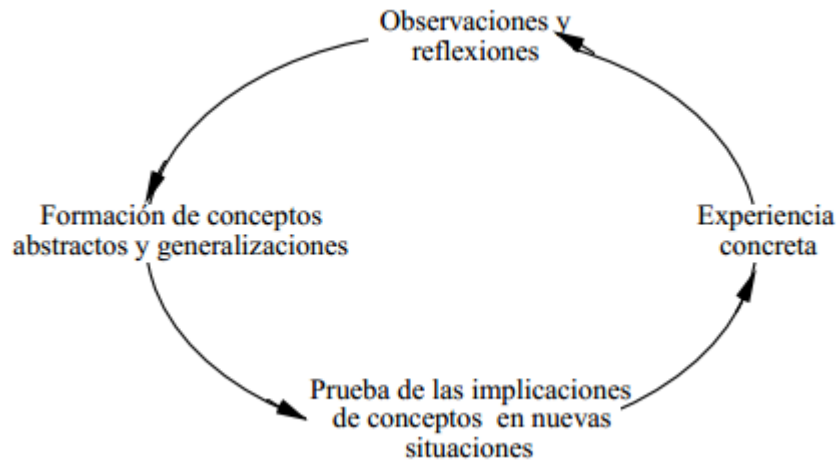
- APRENDER

A este fin han sido dirigidos los cuatro elementos anteriores, pues no hay innovación sin aprendizaje y generación de conocimiento.

Aprender de la experiencia requiere reflexión sobre los cuatro elementos ya citados y revisar experiencias tanto de éxito como de fracaso.

La **Figura 1-3** muestra el ciclo de aprendizaje que tiene lugar en las organizaciones.

⁹ Por ejemplo, para producto y proceso.



Fuente: Kolb (1984)

Figura 1-3 El ciclo de aprendizaje.

Es importante recalcar que el aprendizaje no ocurre hasta que no se completa el círculo, aunque el mismo puede comenzar en cualquier punto.

Teniendo en cuenta el círculo de aprendizaje, aprender a gestionar la tecnología implica:

- Reflexionar acerca de cómo se desarrolla la innovación dentro de la empresa.
- Construir modelos conceptuales o estructuras de referencia a partir de las lecciones aprendidas con el fin de guiar el comportamiento de la empresa en el futuro.
- Experimentar nuevas formas de dirigir la innovación y comprobar los resultados de las lecciones aprendidas para verificar su validez.
- Utilizar como material de reflexión alguna experiencia concreta.

4.2.1. Herramientas para la gestión de la innovación

Con el fin obtener una mejor eficiencia en la gestión de la innovación se emplean distintas metodologías y técnicas que se conocen como Herramientas de Gestión de la Innovación¹⁰ (Tabla 1-5).

Cada una de las herramientas tiene sus propias características y su propio método de aplicación y se llevarán a la práctica en distintas fases del proceso de innovación.

¹⁰ http://www.innomas.com/static/galerias/biblioteca/Herramientas_de_gestixn_de_la_innovacixn..pdf

Las Herramientas de Gestión de la Innovación ayudan a alertar a la empresa acerca de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas y enfatizan la importancia del aspecto humano. Además estimulan el pensamiento estratégico permitiendo una evaluación rápida y de gran alcance.

| | | ÁREAS DE TRABAJO | | | |
|--|--|------------------|-------------|------------|----------------------|
| | | DE GESTIÓN | DE PRODUCTO | DE PROCESO | DE AMPLIA APLICACIÓN |
| HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN | Análisis de valor | | | | X |
| | Análisis DAFO | | | | X |
| | Análisis modal de fallos y efectos | X | | | |
| | Auditoría tecnológica | | | | X |
| | Benchmarking | | | | X |
| | Brainstorming | | | | X |
| | Creación y trabajo en equipo | X | | | |
| | Diseño para la fabricación y el ensamblaje | | | X | |
| | Diseño para la función "X" | | X | | |
| | Despliegue de la función calidad | | X | | |
| | Evaluación por pares | X | | | |
| | Gestión del conocimiento | | | | X |
| | Gestión del cambio | | | | X |
| | Ingeniería concurrente | | | X | |
| | ISO 9000 | X | | | |
| | Justo a tiempo | | | X | |
| | Mantenimiento productivo total | X | | | |
| | Mejora continua | | | X | |
| | Pensamiento ajustado | | | X | |
| | Previsión tecnológica | | | | X |
| | Reingeniería de procesos | | | | X |

Tabla 1-5. Herramientas para la Gestión de la Innovación

A continuación se detalla una breve descripción de las Herramientas mostradas en la **Tabla 1-5** en función del área de trabajo:

DE GESTIÓN

- **Análisis modal de fallos y efectos:** disciplina que se utiliza para identificar y minimizar los efectos de problemas potenciales en el diseño de productos o procesos.
- **Creación y trabajo en equipo:** intervención que sirve para que un grupo de personas se convierta de forma rápida en un equipo eficaz, alcance sus objetivos y siga siendo eficaz en el futuro.

- **Evaluación por pares:** evaluación que realiza cada miembro por separado de un equipo de trabajo para medir el progreso del mismo. Los equipos tienen objetivos concretos y los miembros de dichos equipos saben que estos objetivos sólo pueden llevarse a cabo si todo el mundo participa y trabaja en colaboración.
- **ISO 9000:** serie de normas relativas a la gestión de la calidad que aseguran que los productos y servicios obtenidos son conformes con sus especificaciones.
- **Mantenimiento productivo total:** estrategia empresarial para la mejora de los equipos productivos y de los procesos en la cual los usuarios de los equipos contribuyen activamente en las acciones de cuidado y mejora de estos. El fin es maximizar la efectividad del equipo con un sistema total de mantenimiento preventivo que cubra toda la vida del mismo. Implica que la plantilla dedique tiempo a limpiar, revisar y llevar a cabo el mantenimiento básico de sus equipos.

DE PRODUCTO

- **Despliegue de la función calidad:** método para desarrollar un diseño de calidad cuyo objetivo es satisfacer a la clientela, convirtiendo sus necesidades en objetivos del diseño y en focos para asegurar la calidad a lo largo de todo el proceso de producción. Para ello se establece un despliegue sistemático de la relación que se da entre las necesidades y las características, comenzando por la calidad de cada componente funcional y elementos esenciales de aseguramiento de la calidad a través de la fase de producción. La calidad total del producto se formará a partir de esta red de relaciones.
- **Diseño para la función “X”:** planteamiento efectivo para llevar a la práctica la Ingeniería Concurrente. Se elige un número limitado de elementos fundamentales, entre 5 y 9 y se analizan a la vez, tanto dichos factores como las relaciones entre ellos. Esto permite obtener el mejor rendimiento de los recursos disponibles.

DE PROCESO

- **Diseño para la fabricación y el ensamblaje:** procedimiento sistemático para analizar los diseños propuestos desde el punto de vista del ensamblaje y de la fabricación con el fin de obtener productos más sencillos y de mayor fiabilidad a un menor coste en

esas áreas. Su objetivo es ayudar a las empresas a sacar el mayor provecho de los procesos de fabricación que existen y mantener al mínimo el número de piezas para el ensamblaje.

- **Ingeniería concurrente:** herramienta que consiste en la realización simultánea de la investigación de mercado, el diseño, el desarrollo y la planificación de la producción, de productos nuevos ó mejorados. Se trata de combinar los esfuerzos y las disciplinas en un equipo multifuncional implicado en todo el proceso de lanzamiento de productos.
- **Justo a tiempo:** filosofía que define la forma en que debería optimizarse un sistema de producción. Se trata de entregar materias primas o componentes a la línea de fabricación de forma que lleguen en el momento en el que son necesarias eliminando de manera continua todo lo que no añade valor al producto.
- **Pensamiento ajustado:** filosofía que consiste en analizar todas las actividades de un proceso, dentro y fuera de la empresa, e identificar todas aquellas actividades que no añaden ningún valor.
- **Mejora continua:** filosofía que plantea el proceso de la producción como una situación de trabajo de mejora progresiva. Significa que siempre hay aspectos por mejorar y que la empresa tiene que esforzarse para perfeccionar sus procesos.

DE AMPLIA APLICACIÓN (aplicable a más de una categoría)

- **Análisis del valor:** proceso de revisión sistemática que se aplica al diseño de los productos existentes para compararlos con las funciones de los productos que demandan los clientes y así satisfacer sus exigencias al menor coste.
- **Análisis DAFO:** herramienta que permite a la empresa identificar elementos de información esenciales para realizar un análisis estratégico, estos son: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.
- **Auditoría tecnológica:** identifica las principales exigencias, necesidades, debilidades y fortalezas de una empresa a través de una visita-entrevista por parte de un auditor que determina e identifica la opinión de la dirección acerca del rendimiento de la empresa y estima lo que la empresa realmente necesita. Simultáneamente examina el entorno externo e interno de una empresa e identifica la relación que existe entre el personal y el rendimiento de la empresa.
- **Benchmarking:** implica la comparación de ciertas prácticas de una compañía, en base a ciertos parámetros de importancia estratégica,

con otras compañías que se sabe han tenido el mejor rendimiento en esos parámetros.

- **Brainstorming o tormenta de ideas:** método de creación de ideas en grupo muy utilizado para identificar problemas, ofrecer soluciones alternativas a dichos problemas o facilitar oportunidades de mejora.
- **Gestión del cambio:** asiste a la organización a asimilar los cambios de sistemas, la estrategia de negocio y la estructura organizacional.
- **Gestión del conocimiento:** sistema de gran utilidad que engloba una serie de prácticas de gestión integrando la adquisición, creación, transferencia, difusión y uso del conocimiento.
- **Previsión tecnológica:** incluye todos los esfuerzos para pronosticar las capacidades tecnológicas y predecir la invención y el alcance de las innovaciones tecnológicas.
- **Reingeniería de procesos:** replanteamiento y rediseño profundo de los procesos de negocio con el fin de conseguir mejoras significativas en los indicadores actuales más relevantes sobre los resultados, tales como son el coste, la calidad, el servicio y la rapidez de respuesta.

4.2.2. Claves de éxito en la gestión de la innovación

La **Figura 1-4** presenta las seis claves de éxito en la gestión de la innovación y la alta tecnología¹¹.

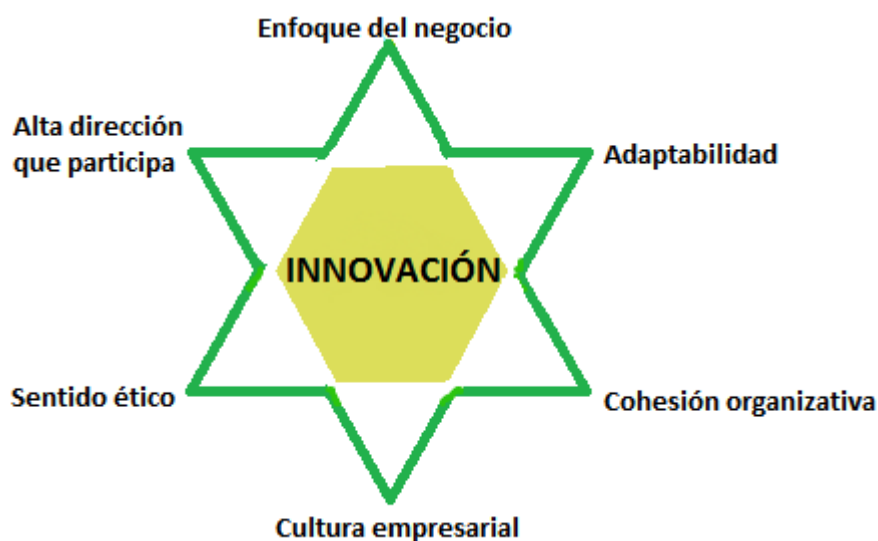


Figura 1-4 Claves de éxito

¹¹ <http://www.fecyt.es/especiales/calidad/5.htm>

1. Enfoque de negocio

La especialización es el enfoque de negocio por el que optan las empresas de alta tecnología de mayor éxito. Los líderes de campos de alta tecnología realizan la mayor parte de sus ventas a partir de una línea de productos o de varios muy relacionados. En general, cuanto más pequeña es la compañía más especializada es.

2. Adaptabilidad

Como se ha dicho anteriormente, los rápidos cambios del entorno obligan a buscar una continua adaptabilidad al mismo por parte de las empresas. Esto implica la necesidad de una estructura flexible que sea capaz de seguir al entorno según se vayan redefiniendo los nuevos desarrollos tecnológicos competitivos.

3. Cohesión organizativa

Es necesario que la relación entre las personas de una organización disfrute de un buen clima de confianza, lo que ayudará a una mejor predisposición por parte de los empleados además de una rápida fluidez de la información entre los componentes de la empresa.

Algunos métodos para conseguir la cohesión organizativa son:

- Buena comunicación
- Rotación laboral
- Integración de roles
- Empleo a largo plazo

4. Cultura empresarial

Es muy importante que la cultura empresarial esté también orientada hacia la Innovación, para lo que es muy sustancial conocer dicha cultura y ver el hueco que tiene la Innovación en la misma. Sólo de esta manera es posible conocer los aspectos que hay que cambiar o reforzar para incluir la Innovación en la empresa.

5. Sentido ético

Si se quiere crear un clima de confianza y fomentar la comunicación entre las personas el papel de la ética es fundamental. La empresa debe verse a sí misma como parte integrante de la sociedad y comprender que depende de los distintos grupos por los que está formada (empleados, accionistas, clientes, suministradores,...) y de las buenas relaciones que mantenga con ellos.

6. Participación de la alta dirección

La alta dirección debe estar implicada activamente en el proceso de Innovación. Una adecuada toma de decisiones por su parte depende, en gran medida, de conocer y asimilar los riesgos que este proceso implica.

4.3. Factores que afectan a la innovación de éxito

Como se ha comentado con anterioridad la innovación implica incertidumbre, lo que conlleva un riesgo. Pues bien, existen tres factores que afectan en mayor medida a la innovación de éxito y conocerlos puede ayudar sustancialmente a mitigar los riesgos.

- **Personal:** son las personas quienes poseen los conocimientos aplicables a la innovación y son las que tienen la libertad para decidir si quieren o no compartirlo. Es, por tanto, un elemento crítico para la Innovación en la empresa no sólo el conocer las capacidades y limitaciones del personal sino animarlo a aportar ideas, a ser proactivo y a concienciarlo de que la Innovación no es sólo un tema del departamento de I+D sino de toda la organización.
- **Estructura:** una estructura de I+D+i¹² eficaz necesita una apropiada aportación técnica y de mercado y precisa que sus resultados estén integrados dentro de los objetivos generales de la empresa y que sean transferidos al usuario final.

¹² Investigación y Desarrollo e innovación

- **Estrategia:** en su estrategia general, la empresa debe plantearse cómo quiere afrontar la Gestión de la Innovación. Esta estrategia debe incluir aspectos en dos niveles:
 - General: para toda la organización
 - Particular: más centrado a aquel departamento dedicado al desarrollo y adquisición de la Innovación

4.4. Ventajas de la innovación

Entre las ventajas que puede generar la innovación en una empresa destacan las siguientes:

- Dinamización de la proyección exterior de la empresa. Internacionalización. Mejora de la relación calidad/precio ofrecida a los clientes.
- Diversificación de la actividad hacia nuevo productos o servicios. Inclusión en nuevos mercados.
- Mejora de la eficiencia en los procesos productivos. Gestión y planificación interna de la producción.

5. El sistema de innovación

El sistema de Innovación se define como *“el conjunto de elementos que, en el ámbito nacional, regional o local, actúan e interaccionan, tanto a favor como en contra, de cualquier proceso de creación, difusión o uso de conocimiento económicamente útil”*.¹³

El sistema español de innovación (**Figura 1-5**) fue modelado en el libro Blanco titulado *“El sistema español de innovación: diagnósticos y recomendaciones”* (COTEC 1998), en el que se han identificado cinco subsistemas: la administración pública, el sistema público de I+D, las infraestructuras de soporte a la innovación, las empresas y el entorno.

¹³ Libro Blanco de la Innovación en la Comunidad de Castilla-La Mancha. Consejo Económico y Social Castilla-La Mancha. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica 2008.

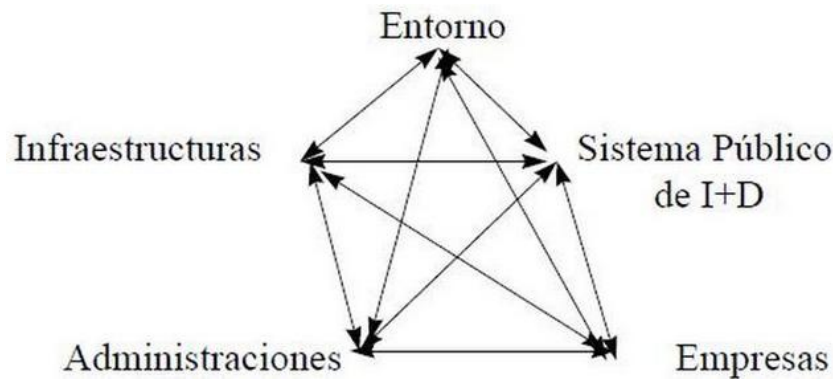


Figura 1-5 El sistema español de innovación

Del propio gráfico se deduce que las relaciones entre ellos son multilaterales y todos interactúan para la creación, difusión o uso de conocimiento de forma eficiente.

- La administración pública: actualmente todos los países avanzados apoyan activamente el proceso de innovación mediante una serie de actuaciones y políticas que afectan a todas las etapas de creación, difusión, y uso del conocimiento. Proporcionan diferentes vías para facilitar el flujo de conocimiento entre los distintos actores, una de ellas son los incentivos financieros.
- El sistema público de I+D: integra el conjunto de todas las instituciones y organismos de carácter público, dedicados a la generación de conocimiento mediante la I+D, con el objetivo de su aplicación al tejido empresarial. Recoge entidades como el INTA, CSIC o grupos de investigación de las Universidades Públicas.
- Infraestructuras: conjunto de entidades de diversa titularidad formadas para facilitar las actividades de innovación de la empresa, proporcionando recursos necesarios que mejoren el flujo de información.

Estas infraestructuras, como los Centros Tecnológicos o los Parques Científicos y Tecnológicos se sitúan como interfaces entre las empresas, por una parte, y las administraciones y los centros públicos o privados dedicados a la investigación científica y tecnológica, por otra.

- Empresas: es el elemento fundamental de todo proceso empresarial y, por tanto, del sistema. Lidera el avance y el crecimiento económico y social de la región.

- Entorno: es el ámbito económico y social en el que se encuentra la empresa y que, lógicamente, influye directamente en su actividad, como respuesta a una oportunidad o necesidad del mismo.

Capítulo 2 Dirección de proyectos de I+D+i

1. Introducción a la dirección de proyectos

La Dirección de Proyectos¹⁴ es la aplicación de un conjunto de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas encaminadas a planificar tareas que conduzcan a alcanzar los requisitos del proyecto.

La dirección de proyectos se logra mediante aplicación e integración de los procesos de dirección de procesos, de los que se hablará más adelante, y la persona responsable del proyecto será el director del proyecto.

A tener en cuenta que la dirección de un proyecto incluye:

- Identificar los requisitos
- Establecer objetivos concisos y posibles de realizar
- Equilibrar las demandas de calidad, alcance, tiempo y costes
- Adaptar planes, enfoque y especificaciones a las diferentes expectativas de los interesados

Debido a la creciente complejidad del entorno se hace necesario abordar los proyectos desde un punto de vista profesional, sistemático y basado en unos conocimientos que permitan afrontar la competitividad actual.

1.1. Definición de Proyecto

Un proyecto es una operación compleja que exige la combinación de recursos humanos y no humanos reunidos en una organización temporal para conseguir un propósito determinado¹⁵.

RECURSOS + TIEMPO = OBJETIVOS

Los puntos clave de un proyecto son los siguientes:

- a. Tiene un conjunto único de objetivos, cuyo logro define el proyecto.
- b. Su duración es limitada y bien definida.

¹⁴ Guía del PMBOK "Fundamentos de la Dirección de Proyectos"

¹⁵ Apuntes de la asignatura "Proyectos" de 4º curso de Ing. Industrial.

- c. Es imprescindible un director o jefe de proyecto (Project Manager) que lidere el mismo.
- d. Dispone de los medios materiales y financieros (recursos) necesarios para su consecución.
- e. Integra esfuerzos de todos los sectores de la empresa afectados por el mismo.

La guía del PMBOK¹⁶ “Fundamentos de la Dirección de Proyectos” incluye como característica de un proyecto que su elaboración ha de ser gradual, desarrollando el proyecto en pasos e ir avanzando mediante incrementos.

1.2. Objetivos de un proyecto

Los tres objetivos principales que busca un proyecto se representan (**Figura 2-1**) en forma de triángulo porque debe haber una cierta coherencia y proporción entre ellos. Dichos objetivos son:



Figura 2-1 Triple objetivo de un proyecto

1. Cumplir unas especificaciones sobre los resultados concretos del proyecto. El resultado final del proyecto es el objetivo más importante, pues supone el origen y justificación del mismo. Si no se consigue este objetivo se considerará que el proyecto ha fracasado.
2. Realizarlo dentro de un coste presupuestado.
3. Terminarlo en un plazo de tiempo prefijado, bien en duración o bien en fechas de calendario.

¹⁶ La guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge) es un estándar reconocido internacionalmente en la administración de proyectos, desarrollado por el PMI (Project Management Institute) comprende dos grandes secciones (una sobre procesos y contextos de un proyecto y otra sobre las áreas de conocimiento específico para la gestión de un proyecto).

En algunos casos se reseña un cuarto objetivo, también muy buscado en el ámbito empresarial ya que su consecución repercute directamente en los resultados de la empresa y sería satisfacer las necesidades del usuario o cliente¹⁷. Pero dado que es parte del resultado (buscado en el proyecto) se incluirá dentro del primer objetivo.

Los tres objetivos del proyecto son inseparables y forman un sistema cerrado en el que la modificación de uno de ellos alteraría el resultado de los otros.

El éxito en la gestión se obtendrá cuando se cumplan estos tres objetivos.

1.3. Aspectos de un proyecto


Todo proyecto tiene tres aspectos o facetas diferentes que son necesarios armonizar para la consecución del resultado deseado:

- **Dimensión Técnica**

Todo proyecto tiene una dimensión técnica que es necesario conocer y desarrollar y que depende de la naturaleza del proyecto a ejecutar. Esta dimensión incluye aplicar los conocimientos específicos de cada área de trabajo cumpliendo los requisitos y formas de trabajar que el saber hacer (“know how”) técnico de cada profesión impone. Por este motivo es preciso disponer de los conocimientos adecuados para poder ejecutar correctamente el proyecto.

Implantar o fomentar una cultura innovadora, como pilar de mejora continua, dentro de la organización sería de vital interés en caso de proyectos de innovación.


Se debe prestar especial atención a no eclipsar el resto de aspectos que intervienen en la consecución de un proyecto, otorgando demasiada importancia a esta faceta técnica. Se incluye dentro del factor técnico:

- 
- Diseño
 - Ingeniería
 - Instalaciones
 - Tecnología
 - Fabricación

¹⁷ http://www.kei-ivac.com/upload/publicaciones/guia_para_la_elaboracion_de_proyectos.pdf pág. 13


- **Dimensión humana**

En un proyecto se dan cita un gran número de intereses, a veces contrapuestos, de un complejo entramado de relaciones personales. La condición de éxito o fracaso del proyecto muchas veces está condicionada por este factor humano y supondría un error fatal despreciarlo. Conseguir que la aportación de cada miembro implicado en el proyecto sea positiva, convergente y coordinada es una tarea ardua y de gran dificultad. Por ende, es de vital importancia potenciar acciones formativas, crear un clima de satisfacción y motivación del personal e implicarlo en las actividades, sobre todo en el caso de proyectos de innovación. Dentro del factor humano se incluyen:

- 
- Selección
 - Formación
 - Coordinación
 - Motivación
 - Implicación

- **Variable gestión**

La gestión integra y armoniza el trabajo en las distintas etapas del proyecto permitiendo un buen uso de los recursos aplicados al mismo. Por lo que gestionar bien o mal va a ser una variable decisiva e inherente al resultado final del proyecto, al menos en términos de coste y plazo. Se incluyen en la variable gestión:

- 
- Planificación
 - Control
 - Seguimiento
 - Medición

La **Figura 2-2** hace referencia a las tres facetas de los proyectos arriba mencionadas.

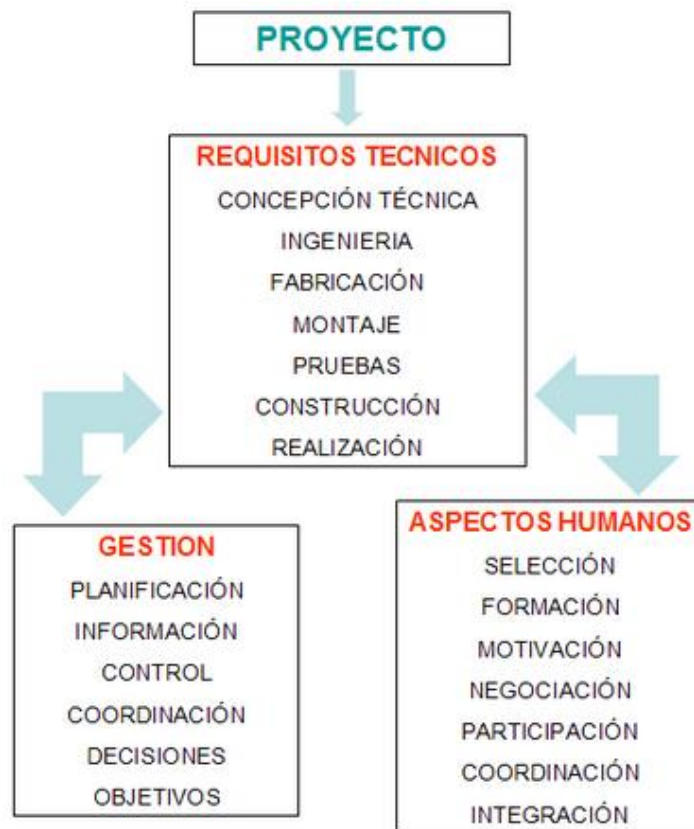


Figura 2-2 Las tres dimensiones de un proyecto

La metodología de la gestión de proyectos “Project Management” pretende integrar estos conceptos adecuadamente. Consecuencia de ello la variable gestión será positiva aumentando el grado de éxito de los proyectos.

2. Características de los proyectos de innovación

La novedad, en sí misma, es el distintivo principal de todo proyecto de innovación. Esta característica implica diversas consecuencias que han de ser tenidas en cuenta en todas las decisiones implicadas en el proyecto, tanto las previas a su ejecución como las requeridas durante todo el desarrollo.

Sin tener en cuenta su matiz positivo o negativo, estas consecuencias son:

- Incertidumbre implícita (comentada con anterioridad) a todo proyecto de innovación y elevado riesgo asociado a no acometer los objetivos programados. Al menos no completos o realizados de la manera esperada.
- Aparición de situaciones completamente desconocidas durante el desarrollo del proyecto que incluso con predicciones y experiencia acumulada pueden poner en dificultad el éxito del proyecto, por lo que se exigirá a la dirección de proyectos una manera adecuada de afrontarlas.
- Necesidad de modificar o ampliar los procesos internos de producción para adaptarlos a la nueva situación.
- Si la tecnología innovadora es externa se requerirá la incorporación de nuevos conocimientos a la empresa así como formación especializada.

Se requerirá, por tanto, para una buena gestión de proyectos de innovación habilidades especiales en los directores de proyectos, así como compromiso y dedicación por parte de la alta dirección de la empresa y alta motivación a superar el riesgo inherente a la novedad mediante predisposición y buen hacer de los empleados en la consecución de los objetivos.

2.1. Ciclo de vida de un proyecto de innovación

Para facilitar la gestión y minimizar el riesgo que este tipo de proyectos implica, los directores de proyectos suelen dividir estos en fases, con los enlaces correspondientes a las operaciones de la organización ejecutante. El conjunto de estas fases se conoce como ciclo de vida del proyecto. Muchas organizaciones identifican un conjunto de ciclos de vida específico para usarlo en todos sus proyectos.

El ciclo de vida de un proyecto¹⁸, sea o no de innovación, define las fases que conectan el principio de un proyecto con su fin. La transición de una fase a otra dentro del ciclo de vida de un proyecto y, por lo general, está definida por alguna forma de transferencia técnica. Habitualmente, los productos entregables de una fase se revisan para verificar si están completos, si son exactos y se aprueban antes de iniciar el trabajo de la siguiente fase. No obstante, puede ser que una fase comience antes de la aprobación de los

¹⁸ No confundir las fases del ciclo de vida de un proyecto con los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, que se explicarán más adelante.

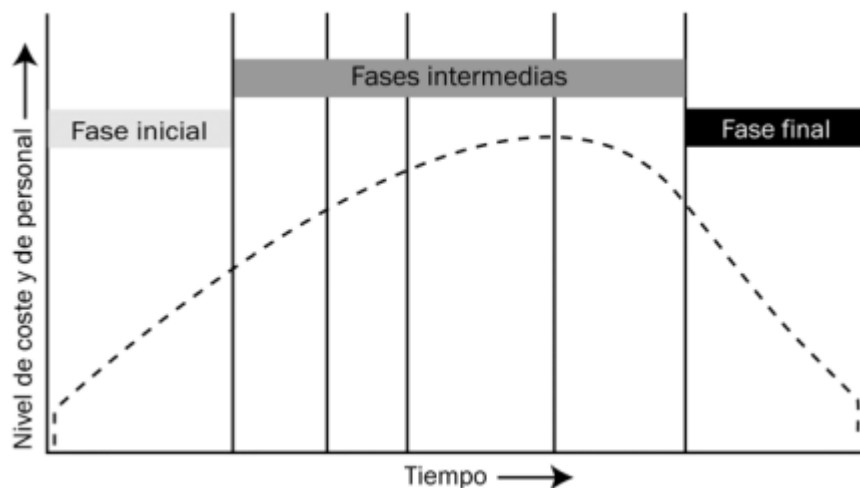
productos entregables de la fase previa, cuando los riesgos involucrados se consideran aceptables.

Aunque no existe una única manera para definir el ciclo de vida de un Proyecto, generalmente este ciclo concreta las siguientes cuestiones:

- Qué trabajo técnico se debe realizar en cada fase.
- Cuándo se deben generar los productos entregables en cada fase y cómo se revisa, verifica y valida cada producto entregable.
- Quién está involucrado en cada fase.
- Cómo controlar y aprobar cada fase.

Muchas veces los ciclos de vida de distintos proyectos tienen nombres de fases similares así como productos, pero muy pocos ciclos de vida son idénticos. Además el número de fases del ciclo puede variar de cuatro a nueve o más fases.

En cualquier proyecto, las fases pueden estar divididas en subfases en función de diversos factores como complejidad, nivel de riesgo, tamaño... y cada subfase suele estar alineada con uno o más productos entregables específicos para el seguimiento y control.



Fuente: PMBOK

Figura 2-3 Coste del proyecto y nivel de personal típicos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

En términos generales, la mayoría de los ciclos de vida siguen fases secuenciales, con un nivel de coste y personal bajo al inicio alcanzando su nivel máximo en las fases intermedias para descender rápidamente cuando el proyecto se acerca a su fin (**Figura 2-3**).

2.2. Análisis de fases

Desde un punto de vista general se considera que todo proyecto de innovación se divide en las siguientes fases:

Fase de iniciación

Definición de los objetivos del proyecto y de los recursos necesarios para su ejecución. Las características de los proyectos implican la inclusión de una fase previa destinada a la preparación del mismo. Dicha fase tiene una gran trascendencia para la marcha del proyecto, llegando incluso a ser crítica dependiendo de ella gran parte del éxito o fracaso del mismo.

Esta fase junto con la de planificación ha de ser especialmente cuidada, aunque muchas veces se menosprecian por querer ver resultados excesivamente pronto.

Fase de estudio de viabilidad

En esta fase es donde se acumula más información. Su intención es realizar el estudio teórico que demuestre que la novedad es posible y que se puede construir a un coste razonable para el mercado de destino.

Fase de planificación

Esta fase pretende establecer cómo el equipo de trabajo deberá satisfacer las restricciones de prestaciones, planificación temporal y coste. Una planificación detallada da consistencia al proyecto reduciendo, de esta manera, la incertidumbre.

Fase de ejecución

Representa el conjunto de tareas y actividades que suponen la ejecución de actividades de investigación, experimentación o desarrollo pertinentes; es decir, la realización del proyecto en sí. Implica, también, gestionar los recursos de forma adecuada para desarrollar la actividad innovadora y responder a las características técnicas específicas.

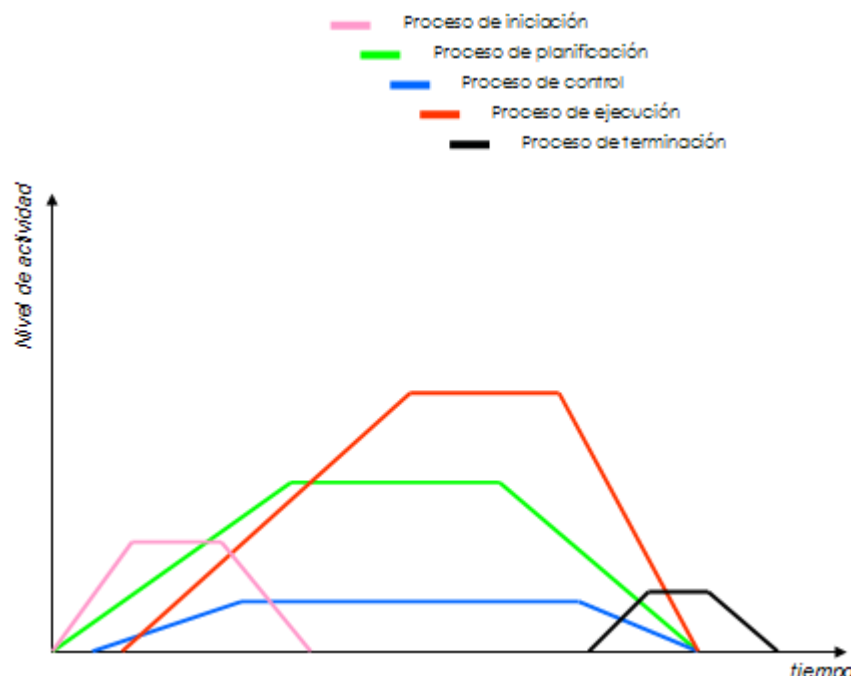
Fase de seguimiento y control

Es necesario controlar de manera precisa la documentación que relaciona el proyecto con el Sistema de Calidad de la empresa o con sus objetivos¹⁹. Se deben identificar y registrar los documentos generados, así como su aprobación, distribución, modificaciones,...

Por otro lado es recomendable hacer un seguimiento del proyecto durante ciertas etapas y al finalizar para comprobar su evolución. Esta medida permite tomar acciones correctivas ante desviaciones, controlar gastos, plazos y logro de objetivos.

Fase de entrega o puesta en marcha (cierre)

Esta fase representa la culminación de la operación y adquiere gran importancia por las dificultades que suele presentar en la práctica, alargándose y provocando retrasos y costes imprevistos.



Estas etapas, arriba mencionadas, presentan diferentes características según se trate de proyectos internos o externos, siendo la etapa de planificación la que presenta las principales diferencias.

¹⁹ En caso de que la empresa no disponga de este sistema de calidad.

El proyecto externo está enfocado a lograr la adjudicación de un contrato en competencia con otras empresas mediante la presentación de una oferta al cliente. Si este contrato no se consigue el proyecto se cancela, por lo que no habrá necesidad de gestionarlo. De esta manera, la consecución del contrato es imprescindible para la realización del proyecto siendo el carácter prioritario para las empresas la exigencia comercial.

En la **Figura 2-5** se pueden apreciar, con mayor claridad, la diferencia entre ambos proyectos para la fase de planificación.



Figura 2-5 Diferencias en las fases de proyecto interno y externo

Desde el punto de vista de la metodología de proyectos, también pueden identificarse varias fases que, generalmente, deberán darse en todo tipo de proyectos:

- 1) Decisión de acometer el proyecto
- 2) Nombramiento del jefe de proyecto
- 3) Negociación de objetivos
- 4) Preparación
- 5) Ejecución
- 6) Información
- 7) Control

Estas fases suelen estar formadas por una serie de actividades y éstas, a su vez, en tareas.

En proyectos de gran envergadura y complejos es recomendable descomponerlos en partes más pequeñas denominadas “work packages” en terminología de gestión de proyectos.

Cabe mencionar la figura del jefe de proyecto como aspecto importante en el área de la dirección de proyectos de innovación. Es un elemento clave para el logro del proyecto habiendo de impulsar el avance del mismo mediante la toma de decisiones en la consecución de los objetivos.

3. Dirección de proyectos de innovación

Como se ha comentado con anterioridad, la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requisitos del mismo. Para que un proyecto de innovación tenga éxito, el equipo del proyecto debe:

- Seleccionar los procesos apropiados, dentro de los relativos a la Dirección de Proyectos, que sean necesarios para cumplir con los objetivos del proyecto.
- Usar un enfoque definido para adaptar las especificaciones del producto y los planes de tal forma que se puedan cumplir los requisitos del proyecto y del producto.
- Cumplir con los requisitos para satisfacer las necesidades, deseos y expectativas de los interesados.
- Equilibrar las demandas concurrentes del alcance, tiempo, costes, calidad, recursos y riesgos para producir un producto de calidad.

Este apartado muestra la información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar y cerrar un proyecto; además, identifica los procesos de la dirección de proyectos que han sido reconocidos como buenas prácticas para la mayoría de los proyectos.

Que estos procesos se consideren buenas prácticas significa que existe un acuerdo general en que se ha comprobado que la aplicación de esos procesos de dirección de proyectos aumenta las posibilidades de éxito en una amplia variedad de

proyectos. Pero no implica que el conocimiento, las habilidades y los procesos descritos deban aplicarse siempre de manera uniforme en todos los proyectos. Es el director del proyecto, en colaboración con el equipo del proyecto quien es responsable de determinar qué procesos son apropiados y el grado de rigor apropiado para cada proceso, para cualquier proyecto.

3.1. Procesos de dirección de proyectos

Los procesos de dirección de proyectos aseguran que el proyecto avance de manera eficaz durante toda su existencia. Estos procesos se presentan como elementos discretos con interfaces bien definidas, aunque en la práctica se superponen e incluso interactúan de diversas maneras (**Figura 2-8**). Los detalles específicos de un proyecto se definen como objetivos que deben cumplirse sobre la base de la complejidad, el riesgo, el tamaño, el plazo, la experiencia del equipo del proyecto, el acceso a recursos, la cantidad de información histórica, la madurez de la organización en la dirección de proyectos, la industria y el área de aplicación. Los Grupos de procesos requeridos y los procesos que los componen son guías para aplicar los conocimientos y habilidades apropiados relativos a la dirección de proyectos durante el proyecto. Además, la aplicación de estos procesos a un proyecto es repetitiva y muchos de los procesos son reiterados y revisados durante el proyecto. El director del proyecto y el equipo del proyecto son responsables de determinar qué procesos de los Grupos de Procesos serán utilizados, quién los usará y el grado de rigor de ejecución de esos procesos, para alcanzar el objetivo deseado del proyecto.

Un concepto inherente a la interacción entre los procesos de dirección de proyectos es el ciclo PDCA²⁰ (planificar-hacer-revisar-actuar, en castellano). Este ciclo (**Figura 2-6**) está vinculado por los resultados, es decir, el resultado de una parte del ciclo se convierte en la entrada de otra.

²⁰ Definición de Shewhart, modificada por Deming como “Rueda de Deming”, en el Manual de la ASQ, American Society for Quality, 1999.



Figura 2-6 Rueda de Deming

Para los proyectos de I+D+i, a estas fases habría que añadirles otras dos:

- Una inicial de generación de la idea, donde la creatividad es un factor fundamental
- Una fase final de explotación de resultados, para dar al proyecto unas salidas razonables de acuerdo a las expectativas esperadas

La naturaleza integradora de los Grupos de Procesos es más compleja que el ciclo básico PDCA (Figura 2-7). Sin embargo, el ciclo mejorado puede aplicarse a las interrelaciones dentro de un mismo Grupo de Procesos y entre Grupos de Procesos.

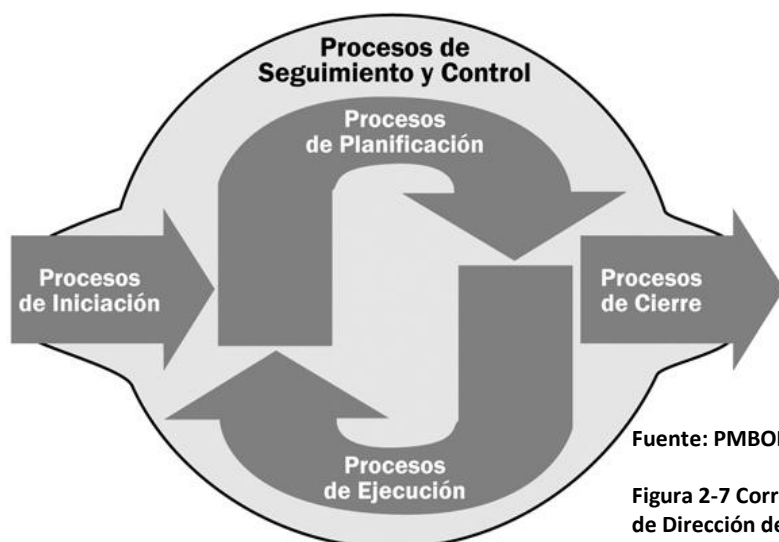


Figura 2-7 Correspondencia de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos al ciclo PDCA

El Grupo de Procesos de Planificación corresponde al componente “planificar” del ciclo. El Grupo de Procesos de Ejecución corresponde al componente “hacer”, y el Grupo de procesos de Seguimiento y Control corresponde a los componentes “revisar y actuar”. Además, como la dirección de un proyecto es un esfuerzo finito, el Grupo de Procesos de Iniciación comienza estos ciclos y el Grupo de Procesos de Cierre los termina. La naturaleza integradora de la dirección de proyectos exige la interacción del Grupo de Procesos de Seguimiento y Control con todos los aspectos de los otros Grupos de Procesos.

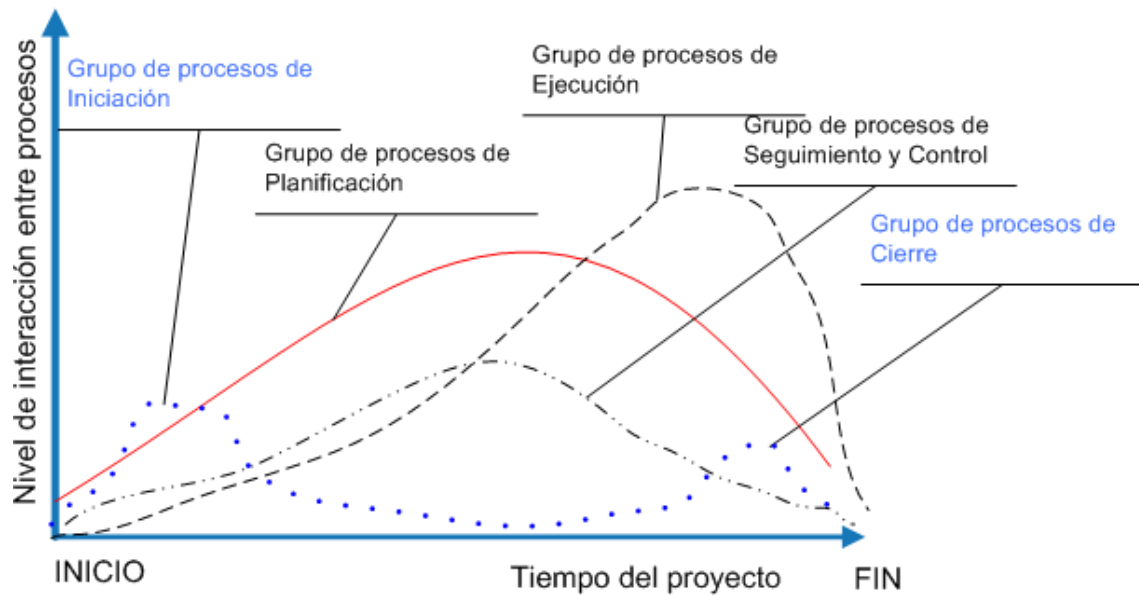
3.2. Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

Los procesos de dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos y estos son:

- 1) Grupos de Procesos de INICIACIÓN.** Define y autoriza el proyecto o una fase del mismo.
- 2) Grupos de Procesos de PLANIFICACIÓN.** Define y refina los objetivos, también planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.
- 3) Grupo de Procesos de EJECUCIÓN.** Integra personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto para el proyecto.
- 4) Grupo de Procesos de SEGUIMIENTO y CONTROL.** Mide y supervisa regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto.
- 5) Grupo de Procesos de CIERRE.** Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado y termina el proyecto o una fase del mismo.

Estos cinco grupos de procesos tienen dependencias claras y se llevan a cabo siguiendo la misma secuencia en cada proyecto y son independientes de los enfoques de las áreas de aplicación o de la industria. Tanto los grupos de procesos individuales como los procesos individuales que los componen suelen repetirse a menudo antes de concluir el proyecto. Además los procesos que los componen también pueden tener interacciones dentro de un grupo de procesos y entre los grupos de procesos.

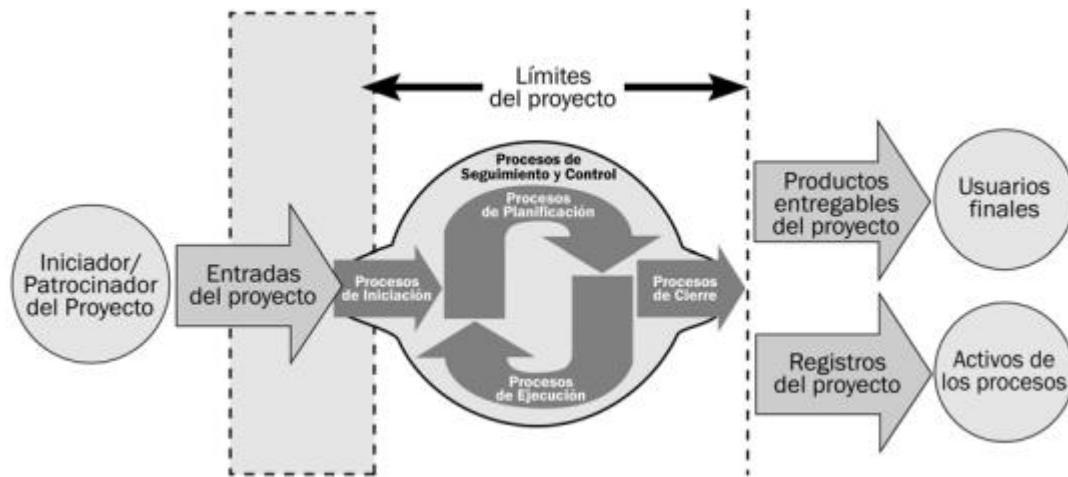
La **Figura 2-8** ilustra cómo interactúan los Grupos de procesos y el nivel de superposición en distintos momentos dentro de un proyecto. Si el proyecto se divide en fases, los Grupos de Procesos interactúan dentro de una fase del proyecto y también pueden entrecruzarse entre las fases del proyecto.



Fuente: PMBOK

Figura 2-8 Nivel de interacción entre procesos

Un proceso individual puede definir y restringir la forma en que se usan las entradas para producir las salidas de ese grupo de procesos. Un grupo de procesos incluye los procesos de dirección de proyectos que están vinculados por las respectivas entradas y salidas, es decir, el resultado o salida de un proceso se convierte en la entrada de otro. Poniendo un ejemplo, el grupo de procesos de seguimiento y control no solamente supervisa y controla el trabajo que realiza durante un grupo de procesos, sino también todo el esfuerzo del proyecto. El de seguimiento y control también debe retroalimentarse para implementar medidas correctivas o preventivas, a fin de que el proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto o de modificar según corresponda dicho plan. Es necesario recalcar que los grupos de procesos no son fases del proyecto y que si los proyectos (por su complejidad y gran envergadura) están separados en fases o subproyectos, todos los procesos del grupo de procesos se repetirán para cada una de estas fases o subproyectos.



Fuente: PMBOK

Figura 2-9 Límites del proyecto

3.2.1. Grupos de Procesos de Iniciación

Este grupo se compone por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o fase de uno ya existente, mediante la autorización formal para comenzar dicho proyecto o fase.

Este grupo de procesos se realizan por la organización o procesos del programa o portafolio; por lo general, fuera del ámbito de control del proyecto, lo que puede llevar a difuminar los límites del proyecto en lo que a entradas iniciales se refiere (**Figura 2-9**).

El grupo de procesos de iniciación dispone de dos competencias principales:

- ❖ **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto:** se relaciona principalmente con la autorización del proyecto (o de una fase en caso de proyecto de múltiples fases). Es el proceso necesario para documentar las necesidades de negocio y el nuevo producto, servicio u otro resultado que se pretende obtener para satisfacer esos requisitos. Este acta de constitución vincula el proyecto al trabajo continuo de la organización y autoriza el proyecto.
- ❖ **Desarrollar el enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar:** es el proceso necesario para producir una definición preliminar de alto nivel del proyecto. Este proceso aborda y documenta los requisitos del proyecto y de los productos entregables, los requisitos de los

productos, los límites del proyecto, los métodos de aceptación y el control del alcance de alto nivel.

3.2.2. Grupos de Procesos de Planificación

El grupo de procesos de planificación ayuda a recoger información de varias fuentes de diverso grado de completitud y confianza. El equipo de dirección usa este grupo y los procesos e interacciones que los componen para planificar y gestionar el proyecto; ya que son los procesos de planificación los que desarrollan el plan de gestión del proyecto. Estos procesos también identifican, definen y maduran el alcance y coste del proyecto y planifican las actividades del mismo.

Como consecuencia de la naturaleza multidimensional de la dirección de proyectos se producen bucles de retroalimentación, por lo que a medida que se obtenga nueva información o características sobre el proyecto, se identificarán o resolverán nuevas dependencias y pueden ser necesarias acciones de seguimiento.

El Grupo de Procesos de Planificación incluye los siguientes procesos:

- ❖ **Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto**
- ❖ **Planificación del Alcance**
- ❖ **Definición del Alcance**
- ❖ **Crear EDT (Estructura de Desglose del Trabajo)**
- ❖ **Definición de las actividades**
- ❖ **Establecimiento de la secuencia de actividades**
- ❖ **Estimación de Recursos de las Actividades**
- ❖ **Estimación de la Duración de las Actividades**
- ❖ **Desarrollo del Cronograma**
- ❖ **Estimación y Control de Costes**
- ❖ **Preparación del Presupuesto de Costes**
- ❖ **Planificación de Calidad**
- ❖ **Planificación de los Recursos Humanos**
- ❖ **Planificación de las Comunicaciones**
- ❖ **Planificación de la Gestión de Riesgos**
- ❖ **Identificación de Riesgos**
- ❖ **Análisis Cualitativo de Riesgos**
- ❖ **Análisis Cuantitativo de Riesgos**
- ❖ **Planificación de la Respuesta a los Riesgos**

- ❖ **Planificar las Compras y Adquisiciones**
- ❖ **Planificar la Contratación**

3.2.3. Grupos de Procesos de Ejecución

El grupo de procesos de ejecución se compone de los procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto, a fin de cumplir con los objetivos del mismo. Será el equipo del proyecto quien determine los procesos necesarios específicos para el proyecto. Este grupo implica integrar y realizar las actividades del proyecto en concordancia con el plan de gestión del proyecto mediante la coordinación de personas y recursos.

Es imprescindible, dentro de este grupo, definir y clarificar las responsabilidades de cada parte que interviene en el proyecto. Además de abordar el alcance definido en el enunciado del alcance del proyecto e implementar los cambios.

El grupo de procesos de ejecución incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

- ❖ **Dirigir y gestionar la Ejecución del Proyecto**
- ❖ **Realizar Aseguramiento de Calidad**
- ❖ **Adquirir el Equipo del Proyecto**
- ❖ **Desarrollar el Equipo del Proyecto**
- ❖ **Distribución de la Información**
- ❖ **Solicitar Respuestas de Vendedores**
- ❖ **Selección de Vendedores**

3.2.4. Grupos de Procesos de Seguimiento y Control

Este grupo se compone de aquellos procesos realizados para observar la ejecución del proyecto de forma que se puedan identificar los posibles problemas que puedan surgir y adoptar las acciones correctivas, cuando sea necesario, para controlar la ejecución del proyecto. El equipo del proyecto debe determinar cuáles de los procesos son necesarios para el proyecto específico del equipo. El beneficio clave de este grupo es que el rendimiento del proyecto se observa y se mide regularmente para identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto.

Este seguimiento continuo proporciona al equipo del proyecto una idea acerca de la salud del proyecto y resalta cualquier área que necesite atención adicional. El grupo de procesos de seguimiento y control no solamente supervisa y controla el trabajo que se realiza dentro de un grupo de procesos, sino que también supervisa todo el esfuerzo del proyecto y proporciona retroalimentación entre las fases del proyecto (en los proyectos de múltiples fases), a fin de implementar acciones correctivas o preventivas para hacer que el proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto. Si las variaciones ponen en peligro los objetivos del proyecto, se revisan los procesos de dirección de proyectos correspondientes dentro del grupo de procesos de planificación, como parte del ciclo modificado PDCA. De esta revisión pueden surgir actualizaciones recomendadas para el plan de gestión del proyecto. Por ejemplo, no haber cumplido con la fecha de finalización de una actividad puede requerir ajustes al plan de asignación de personal actual, implementar horas extra o realizar concesiones entre los objetivos de presupuesto y del cronograma.

Los procesos que incluye este grupo son:

- ❖ **Supervisión y Control del trabajo del Proyecto**
- ❖ **Control Integrado de Cambios**
- ❖ **Verificación del Alcance**
- ❖ **Control del Alcance**
- ❖ **Control del Cronograma**
- ❖ **Control de Costes**
- ❖ **Realización del Control de Calidad**
- ❖ **Gestión del Equipo del Proyecto**
- ❖ **Información del Rendimiento**
- ❖ **Gestión de los Interesados**
- ❖ **Seguimiento y Control de Riesgos**
- ❖ **Administración del Contrato**

3.2.5. Grupo de Procesos de cierre

Este grupo incluye los procesos utilizados para finalizar formalmente todas las actividades del proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales.

Una vez completado, este grupo de procesos verifica que los procesos definidos se completan dentro de todos los grupos de procesos para cerrar el proyecto (o la fase según corresponda) y establece formalmente que se ha finalizado.

Los procesos incluidos en este grupo son:

- ❖ **Cierre del Proyecto**
- ❖ **Cierre del Contrato**

4. Otros aspectos

4.1. La estrategia tecnológica frente al entorno competitivo

La competitividad creciente del entorno empresarial actual, agravado por la tendencia mundial a la globalización, impulsa a la empresa hacia una visión de cambio constante como medida de la necesidad hacer frente a este ambiente. La adaptabilidad hoy día no es suficiente, la supervivencia se consigue estando a la cabeza de la innovación.

El factor tecnológico se caracteriza por su gran dinamismo y mutabilidad por lo que no se pueden establecer relaciones causa-efecto duraderas y estables en las empresas. Y teniendo en cuenta que la innovación raramente es espontánea, es de vital importancia su planificación y la incorporación de la dimensión tecnológica a la estrategia de negocio.

La estrategia de una empresa suele desarrollarse teniendo en cuenta estos elementos:

- **Mercados**
- **Tecnologías**
- **Clientes**

Es un error común hacer que la estrategia de la empresa y la estrategia de innovación tecnológica vayan por separado, ya que la estrategia tecnológica es uno de los elementos necesarios para definir la estrategia de la empresa (**Figura 2-10**).

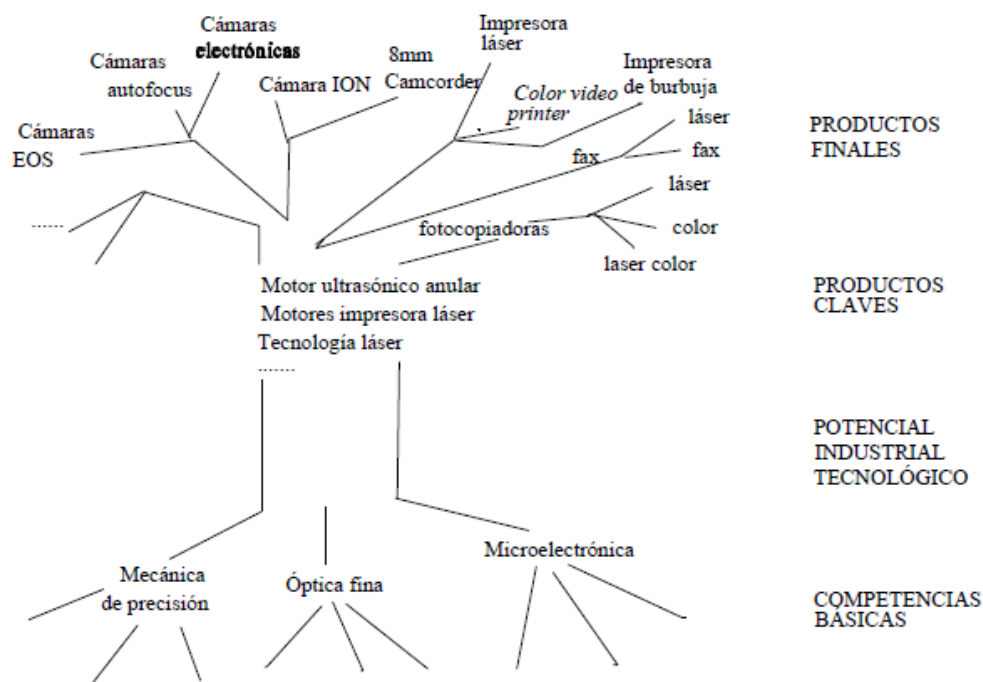


Fuente: Mathews, 1990

Figura 2-10 El proceso de elaboración de la estrategia tecnológica

Partiendo de que suele ser más difícil cambiar de mercado que de tecnología, la estrategia habitual es la de fijar productos o mercados y la tecnología se elige en función de estos y los clientes. Si no se dispone de la tecnología necesaria, se compra.

La estrategia contraria lo determina la estrategia en árbol tecnológico (Figura 2-11), que consiste en fijar la tecnología y luego buscar productos y mercado. Este enfoque es el seguido por líderes tecnológicos en casos de productos de alta tecnología, aunque es un enfoque muy arriesgado en mercados no controlados.



Fuente: Palop y Vicente (1994), a partir de Prahalad y Hamel (1991)

Figura 2-11 Árbol tecnológico de Canon

4.2. Gestión de riesgos en los proyectos de innovación

Todo proyecto está sujeto a una serie de riesgos definidos entre la posibilidad de pérdida, daño, desventaja o destrucción. Partiendo de esto, se hace necesario realizar un análisis de dichos riesgos para poder establecer estrategias de anticipación y estar preparados para tomar medidas que permitan minimizar el impacto de los mismos.

Sin embargo como se ha comentado con anterioridad, existe un riesgo inherente a los proyectos de innovación asociado, principalmente, a la incertidumbre de la propia novedad. Este riesgo no está claramente definido ni existen fuentes conocidas que detallen como mitigarlo.

Generalmente, se piensa que los riesgos derivan de las dificultades técnicas, pero hay que tener en cuenta otros factores sin despreciar ninguno, pues existen distintos tipos de riesgos en función de la variable a la que afecten.

El método²¹ que sigue normalmente la gestión de riesgos es el siguiente:

- a) Identificar los riesgos: identificar aquello que no va a permitir que el proyecto se ejecute según la planificación establecida, dentro de los parámetros de coste y calidad establecidos. Para ello es necesario categorizar los riesgos a lo largo de las distintas etapas del ciclo de vida del proyecto. En cada una de las etapas habrá que reflexionar y analizar distintos aspectos que puedan ser susceptibles de convertirse en una fuente de riesgo.
- b) Establecer la probabilidad: una vez establecida la lista de riesgos o problemas que pueden surgir, se debe intentar establecer una probabilidad de que sucedan para así decidir si se van a tomar medidas para atajar el problema. Establecer esta probabilidad es ciertamente complicado en proyectos de innovación, por lo que es aconsejable tener preparado un plan de actuación para cada riesgo aunque se estime una probabilidad baja.
- c) Establecer las actividades preventivas o estrategias: esta es la mejor forma de reducir las consecuencias de los riesgos y, en la medida en que se diseñen estas actividades preventivas de forma que puedan cumplir con su función, el proyecto se distorsionará menos. En todo caso es

²¹ Guía para la implantación de proyectos. AENOR 2000. AFITEP (Asociación Francesa de Ingenieros Técnicos de Estimación y de Planificación y Proyectos).

necesario tener previstas actividades correctivas o de emergencia en caso de que fallen las acciones preventivas.

Sin embargo en proyectos de innovación, muchas veces esto no será suficiente y será necesario, además, abordar este problema desde todos los frentes posibles:

A. Aspecto científico: para proteger el proyecto frente a incidencias de tipo tecnológico la mejor herramienta comienza por el estudio previo de viabilidad, dividiéndolo en fase de coste creciente y riesgo decreciente.

B. Aspecto organizacional: es importante definir una serie de actitudes que contribuyen al éxito en la gestión de la innovación, algunos ejemplos son:

- Implicar a todas las partes interesadas (accionistas, suministradores, clientes, colaboradores,...) y establecer buenos canales de comunicación entre ellos.
- Desarrollar un estilo de dirección basado en el liderazgo, motivación y compromiso con el desarrollo del capital humano dentro de la organización.
- Involucrar a todas las áreas funcionales de la organización.
- Interés en evaluar la eficiencia de la innovación.
- Implantar procesos de eficiencia en el desarrollo de las tareas, así como procedimientos de control y calidad.

C. Comercial: necesidad de proporcionar un buen servicio de atención al cliente, así como involucrar al consumidor en el proceso de desarrollo del producto.

D. De financiación: búsqueda de fuentes de financiación que cubran la valoración que se haga del riesgo del proyecto.

4.3. Financiación de la innovación

La viabilidad de un proyecto de innovación, en numerosas ocasiones, se ve condicionada por la capacidad de financiación con la que se cuente, hecho recabado en un informe realizado por COTEC. Dicho informe incluye una

encuesta sobre innovación en las empresas²² en la cual, de entre todos los factores que impulsan a una empresa a no innovar, destaca el elevado coste que se le asocia a la innovación seguido de la falta de fondos de financiación internos y externos. De esta manera la financiación de la innovación se convierte en un factor crítico a tener en cuenta a la hora de iniciar un proceso de innovación en la empresa. Y, por consiguiente, es esencial un exhaustivo conocimiento de los diferentes instrumentos de financiación existentes de manera que se pueda optar a aquel o aquellos que mejor se adapten a la situación de la empresa.

En el siguiente capítulo se desarrollarán con cierto detalle las principales líneas de ayuda que se ofrece a las empresas para poner en marcha un proyecto de innovación, así como los organismos que los ofrecen o gestionan.

²² “Gestión económica de la I+D empresarial y de la innovación”. COTEC 2011, pág 91. Ver encuesta en ANEXO I.

Parte Segunda

Capítulo 3 **Búsqueda de financiación para proyectos de I+D+i**

Actualmente, especialmente en tiempos de crisis, los organismos gubernamentales están poniendo especial empeño en promover la I+D+i y la competencia tecnológica entre las empresas mediante la creación de diversos planes y programas a nivel europeo, nacional y regional. Entre otros, en España, contamos con el Plan Nacional de I+D+i.²³

En nuestro país existen dos grandes vías de ayuda pública para fomentar la I+D+i²⁴ que son las deducciones fiscales recogidas en la Ley del Impuesto sobre Sociedades (es interesante comentar que aunque España cuenta con uno de los más favorables sistemas fiscales de apoyo a la I+D+i del entorno económico europeo²⁵ el grado de involucración de las empresas en la actividad innovadora es menor²⁶) y las ayudas directas en forma de subvenciones/créditos blandos en el ámbito de las comunidades autónomas, nacional y europeo, junto con los préstamos a interés reducido.

De los ámbitos mencionados, las ayudas autonómicas tienen la ventaja de la proximidad y el inconveniente de que, actualmente y debido a la crisis, las Autonomías no están en su mejor momento financiero, por lo que a veces se puede contar con buena predisposición, pero con pocos fondos disponibles. Por este motivo, en los siguientes apartados nos centraremos en las ayudas a nivel nacional y europeo.

Es preciso comentar que las ayudas nacionales a la innovación han sido reducidas considerablemente; en torno a un 25% según la política de gasto 46²⁷ de la partida presupuestaria del gobierno²⁸. Por lo que en este ámbito la opción más firme en estos momentos para financiar la innovación son las ayudas fiscales por I+D+i. En

²³ Un resumen del mismo podemos encontrarlo en el ANEXO II.

²⁴ A partir de ahora, en lo que resta del documento, acorde con el Plan Nacional, usaremos “I” en vez de “i”.

²⁵ “Gestión económica de la I+D empresarial y de la innovación”. COTEC 2011, pág 115.

²⁶ Ver ANEXO III.

²⁷ La política de gasto 46 es el presupuesto de investigación, desarrollo e innovación de los Presupuestos Generales del Estado.

²⁸ Ver ANEXO IV.

cuanto a las ayudas desde la Unión Europea, quedan dentro del VII Programa Marco 43.689²⁹ millones de euros a repartir antes de 2013.

1. Mecanismos de financiación para proyectos de innovación

Además de los recursos propios de la empresa existen una serie de líneas que prestan ayuda de forma directa o indirecta a las empresas. Estas líneas se enmarcan en programas que actúan a diferentes niveles territoriales³⁰ (autonómico, nacional y europeo), aunque, en este capítulo, nos centraremos en los mecanismos nacionales y europeos.

Como se ha comentado con anterioridad es de vital importancia disponer de un amplio conocimiento acerca de las distintas fuentes de financiación a las que se pueda optar, con el fin de elegir aquella que más se adapte a nuestro proyecto. Sin embargo; algo que no hemos comentado aún en este capítulo, quizá por parecer demasiado obvio y a lo que no se debe restar importancia, es la necesidad de haber realizado previamente un estudio detallado del presupuesto necesario para llevar a cabo el proyecto. Este punto, además de ser requisito indispensable para poder acceder a cualquier método de financiación externo indicará a la empresa qué porcentaje necesita aportar con fondos propios, pues la inmensa mayoría de las veces los programas de ayudas sólo cubren una parte de la inversión.

A continuación desarrollaremos los principales instrumentos de financiación³¹ que existen para los proyectos de innovación, haciendo especial énfasis en aquéllos de carácter público.

1.1. Capital Riesgo

La expresión capital-riesgo o “venture-capital” hace referencia a una actividad financiera que aporta fondos permanentes a compañías que, por su tamaño, no pueden aspirar a entrar en el mercado de valores. La forma de canalizar el capital hacia estas pequeñas y medianas empresas, en buena medida innovadoras, es mediante la toma de participaciones en el capital social de las mismas de forma minoritaria y generalmente temporal. De esta manera,

²⁹ Otoño 2012.

³⁰ Ver cuadro-resumen ANEXO V.

³¹ Una encuesta realizada por Alma Consulting Group sobre el uso de diversos instrumentos financieros en empresas Europeas en 2011, otorga a las subvenciones y anticipos reembolsables un 39%, situándose como principal fuente de recursos externos para I+D+i; le siguen los créditos fiscales (27%) y bancarios (20%), quedando el capital riesgo con un 20%. Informe COTEC 2012, pág 102.

la empresa innovadora obtiene unos fondos financieros a un plazo generalmente más largo del que puede ofrecer una entidad crediticia normal y a cambio el inversor (o fuente de capital-riesgo) obtiene parte de los derechos de propiedad sobre la compañía (generalmente el 50%).

En la financiación empresarial mediante capital-riesgo se identifican claramente tres elementos distintivos: el inversor, el receptor y el intermediario.

Las empresas receptoras son, por lo general, jóvenes, portadoras de proyectos innovadores para fabricar nuevos productos, con alto potencial de crecimiento y poco personal, aunque muy especializado.

El inversor puede ser tanto institucional como privado y normalmente para realizar la inversión se vale de un intermediario, la Sociedad de Capital Riesgo (SCR). Se trata de sociedades anónimas que invierten sus propios recursos en las empresas innovadoras, aportando un valor añadido en forma de apoyo gerencial. No suele tener duración limitada y puede incrementar sus recursos mediante ampliaciones de capital.

Los Fondos de Capital-Riesgo (FCR) son otro instrumento de capital-riesgo. Poseen el mismo objeto que las Sociedades Capital Riesgo pero, al ser fondos patrimoniales, deben ser administrados por una Sociedad Gestora de Capital Riesgo (SGRC), la cual está formada por un grupo de especialistas de reconocida experiencia y prestigio en inversiones de capital riesgo.

En la **Tabla 3-1** se recogen las distintas denominaciones que puede adoptar la actividad de capital-riesgo en función de la etapa que atraviese la empresa receptora.

| Denominación | Etapa de la empresa | Función |
|--------------------------------|---|---|
| Capital-semilla o seed-capital | Creación de la empresa | Financiación de la constitución y primeras inversiones en I+D de la empresa |
| Start-up financing | Inicio de las actividades | Financiación del desarrollo de prototipos y lanzamiento comercial de los productos |
| Expansion financing | Expansión y consolidación de la empresa | Financiación de la expansión de una empresa ya en funcionamiento, reorientación de la empresa |
| Buy-out financing | Actividad y empresa ya consolidada | Financiación mediante la adquisición de la participación por los directivos |

Tabla 3-1 Capital riesgo

La ASCRI³² es la Asociación Española de Entidades de Capital – Riesgo y su misión principal es desarrollar y fomentar la inversión en capital de compañías no cotizadas, así como la representación, gestión y defensa de los intereses profesionales de sus socios.

1.2. Préstamos participativos

El contrato de préstamo es aquel en el que la entidad financiera entrega al cliente una cantidad de dinero, obligándose este último, al cabo de un plan establecido, a restituir dicha cantidad más los intereses devengados.

La problemática de la crisis actual obliga a muchas empresas a rechazar este tipo de financiación³³, especialmente las pymes, quienes mayores dificultades encuentran por la negación de créditos de las entidades bancarias.

El hecho de que la pyme representa casi la totalidad del tejido empresarial español (**Figura 3-1** y **Figura 3-2**) contrasta con la carencia de acceso a la financiación de este segmento,³⁴ la complejidad de la negociación con entidades financieras, el coste de los créditos y las garantías.

Teniendo en cuenta este panorama y la alarmante cifra de reducción de las mismas en los últimos años (**Figura 3-2**)³⁵ debido en gran parte a su alta tasa de mortalidad y su edad media de vida (apenas 4/5 años para el 50%); parece lógico pensar que la administración promueva acciones favorecedoras para la financiación a largo plazo de Pymes innovadoras, como por ejemplo el préstamo participativo³⁶.

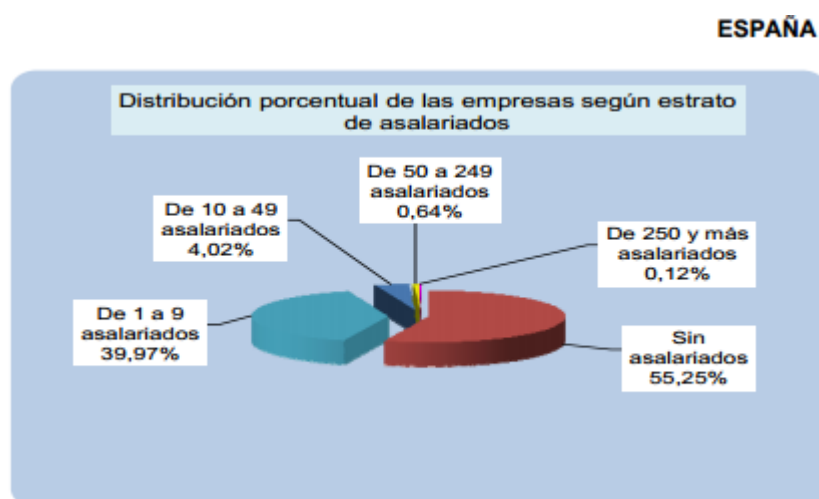
³² <http://www.ascr.org/>

³³ <http://www.expansion.com/2012/11/28/empresas/banca/1354094604.html>

³⁴ <http://www.muypymes.com/2011/10/04/espana-entre-los-paises-que-dan-menos-prestamos-a-pymes>

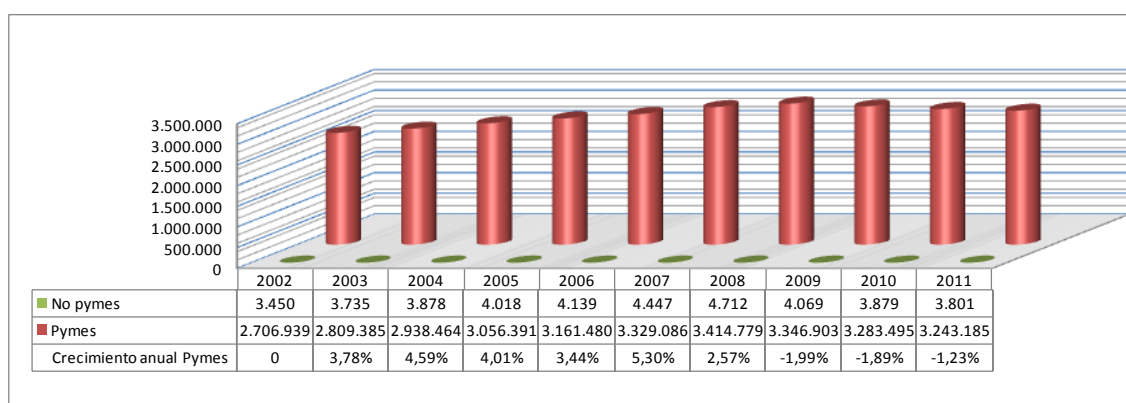
³⁵ Aunque en la figura el dato de reducción de pymes al año no parezca alarmante, la tasa de mortalidad es muy alta y el tiempo de vida muy corto. Ver ANEXO VI.

³⁶ El préstamo participativo se encuentra regulado por el Real Decreto 7/1996, de 7 de junio, la Ley 10/1996 de 18 de diciembre.



Fuente: Estadísticas pyme³⁷ evolución e indicadores; número 10 abril 2012-12-03
Ministerio de industria energía y turismo.

Figura 3-1 Distribución porcentual de las empresas según el número de asalariados



Elaboración propia³⁸ a partir del área de estadísticas de la dirección general de política de la pequeña y mediana empresa³⁹

Figura 3-2 Evolución del número de pymes en España (2002-2011)

El préstamo participativo es un complemento o alternativa al capital riesgo para la financiación de pequeñas y medianas empresas innovadoras. Evita las tensiones que genera la entrada de terceros en el capital y elimina los procesos de valoración de las participaciones y de desinversión.

La Empresa Nacional de Innovación, S.A. (ENISA)⁴⁰ es la encargada de ofrecer a las pymes este tipo de préstamo, un instrumento financiero innovador, que proporciona recursos a largo plazo sin interferir en la gestión de la empresa.

³⁷ www.ipyme.org

³⁸ Mirar la tabla del anexo VIII.

³⁹ <http://estadisticas.ipyme.org/Empresas/Informes/InformesEstadisticos.aspx>

Las principales características del préstamo participativo⁴¹ son:

- La entidad prestamista recibirá un **interés variable** que se determinará en función de la evolución de la actividad de la empresa prestataria. No obstante, se podrá acordar un interés fijo con independencia de la evolución de la actividad.
- Se considera **patrimonio contable** a los efectos de reducción de capital y liquidación de sociedades, previstas en la legislación mercantil.
- Todos los intereses pagados son deducibles del **impuesto sobre sociedades**.
- La **amortización anticipada** del préstamo sólo es posible si se compensa con una ampliación de igual cuantía de sus fondos propios.
- Es **deuda subordinada**; en orden a la prelación de los créditos se sitúa después de los acreedores comunes.

En la **Tabla 3-2** se muestran las ventajas del préstamo participativo:

| Ventajas del préstamo participativo | |
|---|---|
| Frente al préstamo tradicional | Frente al capital-riesgo |
| <ul style="list-style-type: none">• Respeto más los ciclos económicos de las empresas, acomodando el pago a sus resultados.• Por su carácter subordinado, es asimilable a los recursos propios de la empresa a la hora de valorar su solvencia financiera.• La única garantía exigida es la solvencia del proyecto empresarial y del equipo gestor. | <ul style="list-style-type: none">• No se interfiere en la propiedad de la empresa.• Se eliminan los procesos de valoración y desinversión.• Los gastos financieros son deducibles del Impuesto sobre Sociedades. |

Tabla 3-2 Ventajas del préstamo participativo

Se exponen a continuación algunas líneas de financiación mediante préstamos participativos otorgados por ENISA:

⁴⁰ La empresa Nacional de Innovación, S.A. (ENISA) es una empresa de capital público adscrita al Ministerio de Industria Turismo y Comercio, a través de la Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa

⁴¹ Apuntes de la asignatura “Derecho de la financiación de la empresa”.

Línea PYME: Nace con el objeto de financiar, mediante préstamos participativos, proyectos empresariales promovidos por pymes que contemplen la modernización de su estructura productiva y de gestión, incluyendo la innovación no tecnológica.

El importe de los préstamos oscilará entre 100.000 euros y 1.500.000 euros, con un vencimiento máximo de 9 años y un periodo de carencia máximo de 7 años.

Línea de Empresas de Base Tecnológica (línea EBT): esta Línea está destinada a pymes que lleven a cabo proyectos cuyo resultado sea un avance tecnológico en la obtención de nuevos productos, procesos o servicios, o la mejora sustancial de las ya existentes.

El importe de los préstamos oscilará entre 100.000 euros y 1.500.000 euros, con un vencimiento máximo de 7 años y un periodo de carencia máximo de 5 años.

Línea d-diseño: esta Línea está orientada a proyectos empresariales promovidos por pymes donde la incorporación del diseño y la innovación sea relevante para el desarrollo de productos o servicios.

El importe de los préstamos oscilará entre 100.000 euros y 1.500.000 euros, con un vencimiento máximo de 9 años y un periodo de carencia de un máximo de 7 años.

Podrán beneficiarse de estas Líneas de financiación las Pymes con forma societaria que cumplan los siguientes requisitos:

- i. la financiación de ENISA estará vinculada a la estructura financiera y económica de la empresa, así como su solvencia;
- ii. desarrollar su actividad en cualquier sector salvo el inmobiliario y el financiero;
- iii. calidad y viabilidad del proyecto empresarial;
- iv. la profesionalidad de la gestión
- v. contar con estados financieros auditados y/o cuentas depositadas en el Registro, en caso de no ser una empresa de nueva creación.

El tipo de interés aplicable a estos préstamos oscila entre un mínimo consistente en Euribor a un año incrementado en 0,75% y un máximo, en

función de la rentabilidad de la empresa, de hasta 6 puntos porcentuales por encima del tipo de interés mínimo.

A nivel regional algunas entidades que conceden préstamos participativos⁴² son:

- LUZARO E.F.C., S.A.⁴³
- Institut Català de Finances (ICF)⁴⁴
- Sociedad Regional de Promoción del Principado de Asturias (SRP)

1.3. Préstamos blandos

Crédito o préstamo blando (en inglés “soft loan”), en el ámbito financiero, hace referencia a un tipo de préstamo concedido en condiciones favorables; esto puede ser ya mediante una parte subvencionable, generoso con los plazos de amortización (a largo plazo), o concedido a un bajo tipo de interés.

Entre las instituciones que conceden este tipo de préstamo se encuentran el CDTI⁴⁵ y el ICO.⁴⁶

- Mediante el programa de ayuda NEOTEC CREACIÓN DE EMPRESAS⁴⁷ el CDTI apoya la creación y consolidación de empresas con base tecnológica en España y está destinado a pequeñas empresas con menos de 6 años de existencia.

La modalidad de ayuda es un préstamo a tipo de interés fijo (Euribor a un año + 0,1 %) y se establecerá en el momento de la aprobación del proyecto. La cuantía de la ayuda podrá ascender hasta un 70 % de los gastos aceptados del plan de negocio presentado, con un importe máximo de 250.000€

⁴² Para más información ver ANEXO VIII.

⁴³ En País Vasco

⁴⁴ En Cataluña

⁴⁵ Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial. El segundo apartado de este capítulo está dedicado íntegramente al CDTI.

⁴⁶ El Instituto de Crédito Oficial es una entidad pública empresarial, adscrita al Ministerio de Economía y Competitividad a través de la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa.

⁴⁷ <http://www.cdti.es/index.asp?MP=7&MS=24&MN=3>

- La LÍNEA ICO emprendedores 2012⁴⁸ ofrece préstamos para financiar inversiones en nuevos negocios con amortización de hasta 7 años y tipos de interés bonificados.

1.4. Subvenciones

Desde un punto de vista jurídico, la subvención consiste en la entrega de una cantidad de dinero a un particular o a una empresa (normalmente por parte de la Administración, aunque también pueden provenir de un organismo privado), sin obligación de reembolsarlo, para que realice cierta actividad (en nuestro caso un proyecto de innovación). El beneficiario, cumplidas las condiciones legales, tiene derecho a recibir la subvención, obligándose, en consecuencia, a realizar dicha actividad.

La subvención es el instrumento financiero más comúnmente utilizado por las Administraciones públicas (tanto nacionales y autonómicas como europeas) para proceder a la financiación de proyectos de I+D+I.

En España la principal fuente de financiación pública es el Plan Nacional de I+D+I, actúa como agente movilizador de recursos humanos y financieros, tanto públicos como privados, hacia los objetivos y prioridades en él establecidos (ver ANEXO II). Aunque presupuestariamente se apoya en el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica, la mayor parte de sus actuaciones implican la movilización de fondos adicionales por parte de la institución beneficiaria de las ayudas, bien por cofinanciación directa o como participación en los gastos generales de funcionamiento y en los gastos del personal que desarrolla dichas acciones.

Hasta hace apenas un par de años, en nuestro país, podíamos encontrar diversos programas de subvenciones, entre los que destacamos CENIT⁴⁹ (gestionado por el CDTI). En la actualidad nos encontramos con que este tipo de ayudas ha quedado relegado a un segundo plano, por detrás de los

⁴⁸ http://www.ico.es/webcomercial/portal/destino/negocio/colaboradoras/index.html?prod=/destino/negocio/colaboradoras/producto_0042

⁴⁹ El Programa CENIT se lanzó en 2006 para estimular la cooperación público - privada en investigación industrial, a través de la financiación, mediante subvenciones de hasta el 50%, de proyectos consorciados de gran dimensión y largo alcance. Mediante este programa (que finalizó en 2010) se han financiado 91 proyectos con 1.071 millones de euros comprometidos en forma de subvención y una inversión total movilizada de 2.298 millones de euros. En total, han participado más de 1.250 empresas y más de 1.580 grupos de investigación.

préstamos blandos.⁵⁰ Sin embargo, aún encontramos algunos programas a nivel Nacional como el programa INNOEMPRESA⁵¹ o el VII Programa Marco a nivel europeo. Por su importancia, este último se desarrollará más adelante.

1.5. Incentivos Fiscales⁵²

Las deducciones fiscales son uno de los instrumentos utilizados por la Administración General del Estado para fomentar determinadas actividades. En este caso, los incentivos fiscales están enfocados al impulso de la investigación, el desarrollo y la innovación.

Comparadas con otras técnicas para fomentar la innovación las deducciones fiscales presentan las siguientes ventajas:

- Tienen unos efectos económicos equiparables a los de la subvención, pero no tributan.
- La aplicación es libre y general al no estar sometido a concurrencia competitiva con un presupuesto predefinido.
- La deducción fiscal es proporcional a las actividades de I+D+I desarrolladas. Además cabe su aplicación en ejercicios posteriores.

La base de la deducción estará constituida por el importe de los gastos de investigación y desarrollo o de innovación tecnológica, así como por las inversiones en elementos del inmovilizado material e intangible excluidos inmuebles y terrenos en el caso de la I+D.

Una vez determinada la base de la deducción, se aplican a la misma los coeficientes que en cada momento determine la Administración, los cuales para el ejercicio 2012 son del 25% y del 42% en el caso de I+D y del 12%⁵³, en el caso de IT.

Para aplicar las deducciones previstas dentro de un marco de seguridad jurídica, se hace necesario, aunque no obligatorio, elaborar un estudio técnico

⁵⁰ O incluso dentro de los mismos se ofrece un porcentaje subvencionable.

⁵¹ Programa de apoyo a la innovación empresarial, tanto tecnológica como organizativa, incluido en el Programa Nacional de proyectos de innovación del Plan Nacional I+D+i (2008-2011). Este programa, dirigido exclusivamente a las pequeñas y medianas empresas, está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y es gestionado en cooperación con las CC.AA.

⁵² Ver ANEXO IX.

⁵³ Para los períodos iniciados a partir del 6-3-2011 se eleva del 8 al 12% según el artículo 35.2.c) del RDL 4/2004, a tenor de la modificación introducida por la Ley 2/2011 de 4 de marzo.

previo dirigido a identificar, por una parte, si las actividades llevadas a cabo por la empresa cumplen con todos los requisitos científicos y tecnológicos para ser consideradas como I+D o como IT y, por otra parte, qué gastos y de qué forma, pueden ser tenidos en cuenta a la hora de aplicar los correspondientes porcentajes de deducción, respetando los condicionantes que establece la legislación tributaria al respecto.

Este estudio técnico puede ser obtenido, según el caso, a través de la solicitud de un informe motivado emitido por el MICINN⁵⁴ (o por un organismo adscrito a éste⁵⁵) que tendrá carácter vinculante para la Administración tributaria, por la presentación de una consulta vinculante ante la nombrada Administración o mediante la solicitud a la misma de acuerdos previos de valoración de los gastos e inversiones que se pretenden realizar.

2. CDTI⁵⁶

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) constituye una de las principales herramientas para el apoyo y la gestión de las ayudas del Plan Nacional y acerca, en gran medida, estas herramientas a las empresas que necesitan poner en valor sus proyectos de I+D+I en ámbito tanto nacional como internacional.

2.1. Introducción

El CDTI es una entidad pública empresarial, dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Su objetivo es contribuir a la mejora del nivel tecnológico de las empresas españolas mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

⁵⁴ Ministerio de Ciencia e Innovación.

⁵⁵ A partir de 2007 el CDTI ha sido habilitado como organismo certificador para deducciones fiscales por inversiones en I+D+I. El Real Decreto 2/2007, publicado el 13 de enero en el BOE, por el que se regula la emisión de informes motivados vinculantes para la Administración Tributaria en materia de I+D+I, habilita al CDTI como órgano competente para emitir dichos informes, que darán seguridad jurídica a las empresas en lo relativo a sus desgravaciones fiscales por I+D+I, cuando se refieran a proyectos que previamente hayan sido financiados como consecuencia de su presentación a cualquiera de las líneas de apoyo financiero a proyectos empresariales que gestiona el centro. Se realizará un único informe para toda la duración del proyecto y en el caso de los proyectos en cooperación se emitirá un informe por cada uno de los socios del consorcio. El informe se solicitará una vez que el proyecto haya sido aprobado por el Consejo de Administración del CDTI.

⁵⁶ <http://www.cdti.es>

- Evaluación técnico-económica y financiación de proyectos de I+D desarrollados por empresas.
- Gestión y promoción de la participación española en programas internacionales de cooperación tecnológica.
- Promoción de la transferencia internacional de tecnología empresarial y de los servicios de apoyo a la innovación tecnológica.
- Apoyo a la creación y consolidación de empresas de base tecnológica.

2.2. Servicios

El CDTI dispone de una amplia gama de servicios entre los que integra algunos de gran valor añadido para las empresas inmersas en I+D+I, en concreto:

- **Servicio de Asesoramiento Personalizado:** Asesoramiento sobre los instrumentos de financiación que más se ajustan a sus necesidades y proyectos, siempre en relación a actividades de I+D+I.
- **Servicios de Difusión Selectiva:** Listas de distribución de información específica sobre determinados temas de su interés.
- **Mapa de Ayudas a la I+D+I:** Búsqueda de las ayudas públicas más idóneas para el desarrollo de su actividad empresarial de I+D+I.
- **Red Exterior CDTI:** Delegados del CDTI en otros países que dan soporte a las empresas españolas para promover la cooperación tecnológica internacional.
- **Informes Motivados:** Emisión de Informes Motivados para proyectos financiados por el CDTI.⁵⁷

Adicionalmente dispone de una herramienta de gestión de proyectos online tanto para la presentación de proyectos online, como para el seguimiento y aportación de la documentación complementaria necesaria.

⁵⁷ Estos informes facilitan el acceso a las deducciones fiscales al otorgar a las empresas una mayor seguridad jurídica a la hora de desgravarse por los gastos incurridos en los proyectos apoyados por el CDTI. Así el CDTI cumple la doble función de financiar un Proyecto y de acreditarlo para acceder a las desgravaciones fiscales por I+D+I). <http://www.cdti.es/index.asp?MP=8&MS=227&MN=2>

2.3. Programas de ayudas

El CDTI aborda diferentes programas de ayudas y apoyo a la I+D+I. A continuación detallamos los más relevantes de forma resumida:

2.3.1. Programas de financiación a nivel Nacional

- ✧ **Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID):** los proyectos de Investigación y Desarrollo son proyectos empresariales de carácter aplicado para la creación y mejora significativa de un proceso productivo, producto o servicio presentados por una única empresa o por una agrupación empresarial. Dichos proyectos pueden comprender tanto actividades de investigación industrial como de desarrollo experimental.
- ✧ **INNPRONTA:** programa de financiación de grandes proyectos integrados de investigación industrial, de carácter estratégico y gran dimensión, que permitan el desarrollo de tecnologías novedosas en áreas tecnológicas de futuro con proyección económica y comercial a nivel internacional.
- ✧ **Iniciativa NEOTEC:** la INICIATIVA NEOTEC tiene como objetivo el apoyo a la creación y consolidación de nuevas empresas⁵⁸ de base tecnológica en España.

El aspecto más relevante en las propuestas presentadas a esta línea es la estrategia de negocio basada en el desarrollo de tecnología (la tecnología debe ser el factor competitivo de diferenciación de la empresa), basándose en la creación de líneas de I+D propias.

- ✧ **NEOTEC Capital Riesgo:** el programa es una iniciativa conjunta del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y el Fondo Europeo de Inversiones (FEI).
- ✧ **INNODEMANDA:** es un instrumento de financiación de apoyo a la oferta tecnológica que concurra a los procesos de compra pública innovadora.

⁵⁸ Para empresas pequeñas y no con más de 6 años en el momento en el que se concede la ayuda.

2.3.2. Programas de financiación y cooperación a nivel Internacional

- ✧ **EUREKA:** iniciativa intergubernamental de apoyo a la I+D+I, cuyo objeto es impulsar la competitividad de las empresas europeas mediante proyectos tecnológicos.
- ✧ **EUROSTARS:** esta iniciativa tiene por objeto ayudar a la Pymes intensivas en I+D a desarrollar proyectos transnacionales orientados al mercado.
- ✧ **IBEROEKA:** los proyectos IBEROEKA son un instrumento de apoyo a la cooperación tecnológica empresarial en Iberoamérica.

A continuación se nombran una serie de convenios bilaterales que pretenden promover la cooperación tecnológica entre España y cada uno de estos países:

- ✧ **E+Canadá**
- ✧ **E+Japón**
- ✧ **E+China**
- ✧ **E+Corea**
- ✧ **E+India**
- ✧ **E+Sudáfrica**

Para cada uno de estos programas, la ayuda económica se gestiona de forma descentralizada, es decir, las entidades participantes en un proyecto de cooperación internacional, solicitan financiación al organismo correspondiente (CDTI en este caso) y se tramitan de forma totalmente independiente entre las empresas de los diferentes países.

La siguiente imagen puede dar una idea del mecanismo de funcionamiento de estas ayudas:

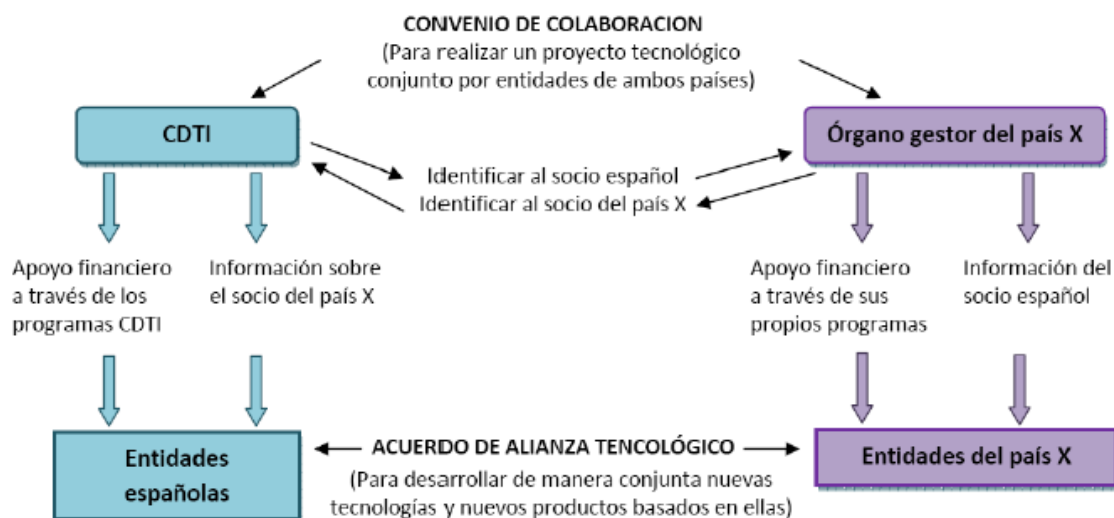


Figura 3-3 Relaciones verticales y transversales entre organismos gestores de programas bilaterales y multilaterales gestionados por CDTI.

3. Fondos europeos

3.1. Introducción

La cohesión económica y social es uno de los objetivos prioritarios de la UE desde hace varios años, ya que el fomento de la cohesión en la Unión favorece un desarrollo armonioso, equilibrado y perdurable de las actividades económicas, crea empleo y contribuye a la protección del medio ambiente así como a la eliminación de las desigualdades y la promoción de la igualdad entre hombres y mujeres.

Con el fin de contribuir al esfuerzo de cohesión económico y social, La Comisión ha creado una serie de instrumentos financieros: Los Fondos Estructurales y el Fondo de Cohesión. Estos son los instrumentos financieros de la política regional de la Unión Europea (UE), encaminada a reducir las diferencias de desarrollo entre las regiones y los Estados miembros.

3.2. Fondos Estructurales

Los Fondos Estructurales son dos:

- 1) **El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)** contribuye, fundamentalmente, a ayudar a las regiones menos desarrolladas y a las que se hallan en fase de reconversión económica o sufren dificultades

estructurales y, desde 1975, concede ayudas para la construcción de infraestructuras y la realización de inversiones productivas capaces de generar empleo, sobre todo en beneficio de las empresas.

- 2) **El Fondo Social Europeo (FSE)**, instaurado en 1958, financia principalmente actividades de formación para favorecer la inserción profesional de los desempleados y de los sectores más desfavorecidos de la población.

3.3. Fondo de Cohesión

Creado por la Unión Europea en 1994 para acelerar la convergencia económica, social y territorial está destinado a aquellos países cuyo PIB medio per cápita es inferior al 90% de la media comunitaria.

El Fondo de Cohesión financia proyectos de infraestructuras relacionados con el medio ambiente y los transportes. No obstante, la asistencia financiera del Fondo de Cohesión está sujeta a ciertas condiciones, pudiendo ser suspendida por decisión del Consejo (mediante mayoría cualificada) en caso de que un Estado presente un déficit público excesivo⁵⁹ y no ponga remedio a esta situación, o que las acciones emprendidas resulten inadecuadas.

3.4. Los Fondos FEDER

Para llevar a cabo su misión a favor del desarrollo regional, el FEDER participa en la financiación de una serie de actuaciones, a través de las cuales se quiere fomentar el desarrollo del entorno productivo, la investigación y el desarrollo tecnológico, el desarrollo de la sociedad de la información, la protección y mejora del medio ambiente, la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en el trabajo, así como la cooperación transfronteriza, transnacional e interregional. Estas actuaciones son:

- Inversiones productivas que permitan la creación o el mantenimiento de empleos estables.

⁵⁹ Si el déficit público de un Estado miembro beneficiario es superior al 3% del PIB nacional (según las normas de convergencia de la UEM (Unión Económica y Monetaria de la Unión Europea)).

- Inversiones en infraestructuras que en las regiones menos desarrolladas contribuyan al desarrollo, al ajuste estructural, a la creación y mantenimiento de puestos de trabajo y, en todas las regiones subvencionables, a la diversificación, revitalización, integración y renovación de los centros de actividad económica y los espacios industriales en declive, de las zonas urbanas degradadas, y de las zonas rurales y zonas dependientes de la pesca. Estas inversiones pueden también tener por objeto el desarrollo de las redes transeuropeas de transporte, telecomunicaciones y energía en las regiones menos desarrolladas.
- Medidas de apoyo a las iniciativas de desarrollo local y de empleo y a las actividades de las pequeñas y medianas empresas. Estas ayudas se destinan a los servicios a las empresas, la transferencia de tecnologías, el desarrollo de instrumentos de financiación, las ayudas directas a las inversiones, la realización de infraestructuras de proximidad, y a las estructuras de servicios de proximidad.
- Inversiones en el terreno de la educación y la sanidad, únicamente para las regiones menos desarrolladas.

3.4.1. El Fondo Tecnológico

El Fondo Tecnológico es una partida especial de fondos FEDER de la Unión Europea dedicada a la promoción de la I+D+I empresarial en España. El CDTI, designado para gestionar parte del mismo, ha diseñado distintos instrumentos con cofinanciación FEDER/CDTI, de acuerdo con las exigencias comunitarias:

- FEDER-INNTERCONNECTA: este programa apoya proyectos integrados de desarrollo experimental, con carácter estratégico, gran dimensión y que tengan como objetivo el desarrollo de tecnologías novedosas en áreas tecnológicas de futuro con proyección económica y comercial a nivel internacional.
- Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID): en estos proyectos la cofinanciación con el Fondo Tecnológico concede a la empresa un tramo no reembolsable que varía en función de la zona de ejecución del proyecto. Esta cofinanciación está sujeta a la disponibilidad de fondos para cada zona.

El Fondo Tecnológico va dirigido a todas las regiones españolas, pero en su distribución se ha dado prioridad a las antiguas regiones menos desarrolladas, que en conjunto son destinatarias del 90% de su presupuesto:

- Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha y Galicia: regiones de “Convergencia”, destinatarias del 70% del Fondo Tecnológico.
- Comunidad Valenciana, Castilla y León y Canarias: regiones “Phasing in”, destinatarias del 15%.
- Murcia, Asturias, Ceuta y Melilla: regiones “Phasing out”, destinatarias del 5%.

Las restantes regiones españolas (regiones de “Competitividad”) son destinatarias del 10% restante.

4. Séptimo Programa Marco de la UE

4.1. Descripción

El Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la UE, (7PM) es el instrumento más importante de la UE para financiar la investigación. Sus objetivos y filosofía se pueden identificar en las siguientes palabras clave:

- **Refuerzo y Competitividad:** Se asume que en los últimos años Europa ha dejado escapar oportunidades importantes en algunos ámbitos importantes de investigación. El 7PM pretende reforzar la disponibilidad de fondos para así mejorar la base científica y tecnológica de la industria europea y mejorar su competitividad en el mundo.
- **Europa:** El 7PM debe ser complemento a los programas individuales de cada país. Por ello las acciones serán de ámbito europeo, implicando a varios países. La excepción será el programa IDEAS.
- **Cooperación:** Los proyectos colaborativos, en consorcios, son el núcleo del 7PM ya que reciben dos tercios del presupuesto total. Además hay regímenes de financiación tales como las redes de Excelencia, Acciones de Coordinación y Apoyo, etc.

- **Cofinanciación:** La mayor parte del presupuesto del 7PM se invierte en subvenciones para cofinanciar proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y demostración. Las subvenciones se conceden siguiendo un proceso competitivo de convocatorias propuestas y evaluación por expertos. El porcentaje máximo de reembolso dependerá de:
 - A. El régimen de financiación concreto.
 - B. El tipo de actividad.
 - C. La categoría jurídica del participante. En general recibirán un porcentaje superior las PYMES, los entes públicos no lucrativos, organizaciones de investigación, instituciones de educación secundaria y superior, etc.

De una forma muy general puede decirse que la cofinanciación se basa en subvenciones globales de hasta el 50% de los costos de los proyectos, que asciende al 75% para Pymes, grupos de investigación, centros tecnológicos y administraciones, y de hasta el 50% de las actividades nacionales puestas en común.

Anticipos del 85% de presupuesto del primer periodo de justificación de costes. Los proyectos grandes pueden ser de decenas de M€ y las redes de hasta 20 M€ anuales.

4.2. Estructura

El 7PM se compone de cuatro programas, alguno de los cuales se divide a su vez en subprogramas. Estos programas son:

COOPERACIÓN:

El programa específico sobre Cooperación apoya todos los tipos de actividades de investigación realizadas por diversas entidades científicas en cooperación transnacional y pretende alcanzar o consolidar el liderazgo en ámbitos clave de la ciencia y la tecnología.

El programa Cooperación está subdividido en diez temas distintos. Cada tema es autónomo desde el punto de vista operativo, pero pretende mantener la coherencia dentro del Programa de Cooperación y contempla actividades conjuntas transversales a diversos temas, por ejemplo por medio de convocatorias conjuntas.

IDEAS:

Promueve la investigación básica en los sectores privado y público, con un amplio margen de elección en cuanto a temática.

Los proyectos se articulan en torno a tres figuras clave:

- Un investigador principal (PI, Principal Investigator)
- Un equipo independiente, que pone en práctica el proyecto a las órdenes del investigador principal
- Una organización huésped (host institution)

Es el programa más flexible; los proyectos se juzgan únicamente por su excelencia mediante un conjunto de veinticinco paneles de revisión (peer review). Asimismo, no es obligatorio trabajar en consorcio transfronterizo.

PERSONAS

El programa específico PEOPLE (o Personas) reconoce que uno de los elementos clave de la competitividad en materia de ciencia y tecnología es la cantidad y la calidad de sus recursos humanos. Para lograr el desarrollo adicional y la consolidación del espacio europeo de investigación, el objetivo estratégico general del Programa Específico consiste en potenciar el atractivo de Europa entre los mejores investigadores.

CAPACIDADES

En líneas generales, se trata de un programa dirigido a mejorar la capacidad de I+D en toda Europa. Incluye acciones de apoyo a la creación de nuevas infraestructuras, optimización del uso de infraestructuras existentes, medidas de apoyo a la investigación dirigidas específicamente a Pymes, cooperación internacional, etc.

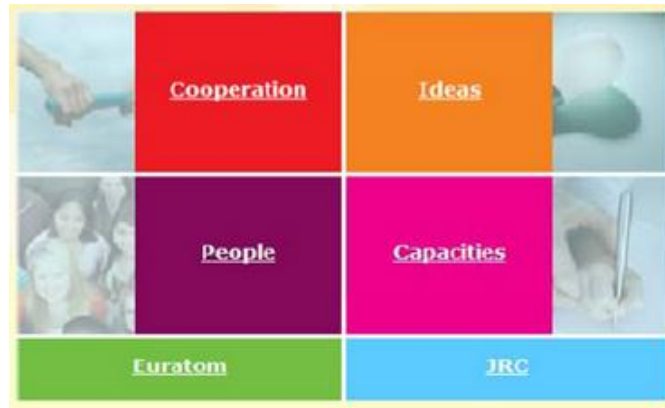


Figura 3-4 Programas del VII Programa Marco⁶⁰

4.3. Beneficiarios

Las entidades participantes en los diferentes programas o subprogramas deben cumplir determinados requisitos en función del tipo de proyecto y programa, aunque por norma general, podemos clasificar los participantes por:

- **Entidades jurídicas:**

- Grupos de investigación de universidades o institutos de investigación
- Grandes empresas, Pymes y asociaciones empresariales
- Centros de investigación (públicos o privados)
- Centros tecnológicos
- Administraciones públicas
- Agrupaciones de interés económico
- Organizaciones Internacionales de interés Europeo
- Organizaciones no gubernamentales

- **Localización geográfica:** aunque la mayor parte del presupuesto está destinado a participantes europeos y países asociados (que contribuyen económicamente en el 7PM), el programa no está cerrado al resto de países del mundo. No obstante, los procedimientos de participación y las posibilidades de financiación varían en función del país.

⁶⁰ Además de los 4 programas expuestos, el VII Programa Marco cuenta con el programa Euratom para financiar actividades de investigación y formación en materia nuclear y con el JRC (Joint Research Center) que es el dentro de referencia de apoyo a la Comisión Europea y proporciona asesoramiento científico-técnico para la concepción, el desarrollo, la aplicación y la supervisión de políticas comunitarias.

Como regla general, se podría decir que los proyectos deben llevarse a cabo por consorcios con un mínimo de tres entidades jurídicas independiente, cada una de ellas establecida en un estado miembro de la UE o país asociado diferente.

4.4. Instrumentos

Los instrumentos del 7PM son los diferentes tipos de proyectos en los que se puede participar. Cada instrumento viene caracterizado por actividades y objetivos estratégicos propios. En cada una de las convocatorias se publica el tipo de proyecto o instrumento en los que se puede participar.

- **Proyectos en colaboración**

Apoyo a proyectos de investigación realizados por consorcios con participantes de diferentes países, destinados a desarrollar nuevos conocimientos, nuevas tecnologías y productos o recursos de investigación comunes. El tamaño, el alcance y la organización interna de los proyectos pueden variar según los campos y los temas. Los proyectos pueden ir desde acciones de investigación focalizadas a pequeña o media escala a proyectos integradores de mayor envergadura que movilicen un volumen significativo de recursos para conseguir un objetivo determinado.

- **Redes de excelencia**

Apoyo a programas de investigación conjuntos ejecutados por varios organismos de investigación que integran sus actividades en un campo determinado, y a cargo de equipos de investigación que trabajan mediante formas de cooperación a largo plazo. La ejecución de estos programas conjuntos requerirá un compromiso formal por parte de los organismos que pongan en común parte de sus recursos y actividades.

- **Acciones de coordinación y apoyo**

Apoyo a actividades destinadas a coordinar y apoyar actividades y políticas de investigación (creación de redes, intercambios, acceso transnacional a infraestructuras de investigación, estudios, congresos, etc.). Estas acciones también podrán llevarse a cabo mediante medios distintos de las convocatorias de propuestas.

- **Proyectos individuales**

Apoyo a proyectos individuales realizados por equipos de investigación. Este régimen se utilizará principalmente para apoyar proyectos de investigación impulsados por los investigadores y en la frontera de los

conocimientos que se financien en el marco del Consejo Europeo de Investigación.

- **Apoyo a la formación y el desarrollo de las carreras de los investigadores**
- **Investigación en beneficio de grupos específicos (en particular PYME)**
Apoyo a proyectos de investigación donde el grueso de la investigación corra a cargo de universidades, centros de investigación u otras entidades jurídicas, en beneficio de grupos específicos, en particular PYME o asociaciones de PYME.

Cada una de estas áreas de actuación engloba líneas concretas de acción para las que la Comisión Europea lanza convocatorias específicas de propuestas publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) y en la sección de convocatorias de CORDIS.⁶¹

⁶¹ http://cordis.europa.eu/fp7/wp-2012_en.html

Capítulo 4 Ejemplo práctico de presentación de un proyecto de innovación para ser financiado mediante ayuda pública

1. Elección de la financiación

Llegados a este punto se hace necesario elegir un método de financiación acorde a las necesidades de la innovación de la empresa.

Es importante recalcar que no existe una fórmula infalible para obtener la financiación necesaria, debido a que son muchos los factores que intervienen en el proceso de innovación y muy diversas las fuentes a las que se puede acudir. Por otra parte, y esto nunca se debe olvidar en el caso de las Pymes, la financiación de cualquier proyecto debe estar vinculado a la planificación financiera general de la empresa, siendo condición básica para el éxito de un proyecto de inversión que la empresa sobreviva para poder explotar el mismo.

De esta manera, una vez que tenemos consciencia del capital necesario para la elaboración del proyecto y del capital que podría disponer la empresa para el mismo,⁶² se elige un método de financiación acorde con las características del proyecto y con las de la empresa. Para ello sería de gran interés y ayuda realizar un estudio de viabilidad económica comparando distintas herramientas de financiación y las consecuencias que podría acarrear económicamente el elegir uno u otro, prestando especial atención a los intereses a devolver, por ejemplo en los préstamos.

En general, para las primeras etapas de desarrollo del proyecto innovador, son más adecuados los instrumentos financieros propios de las Administraciones Públicas (subvenciones a fondo perdido, préstamos preferenciales o los incentivos fiscales), mayormente porque es bastante difícil en esta etapa llamar la atención de la inversión privada.

Visto que elegir un método de financiación adecuado puede llevar un serio trabajo de gestión asociado, que deriva en gastos de personal dedicado exclusivamente a este menester, son precisamente las pymes⁶³ quienes se decantan más habitualmente por las subvenciones. Y no es que esto sea malo, pero veremos a

⁶² Aunque tengamos la intención de financiar el proyecto con capital externo es necesario tener en cuenta que en muchos métodos de financiación no nos darán todo el presupuesto pedido, si no sólo el porcentaje que el organismo en cuestión estime oportuno; sobre todo si es de carácter público.

⁶³ Probablemente por no disponer de personal especializado en estos temas, es el propio jefe de proyecto o directivo de la empresa quien pide la subvención pensando que será más rentable.

continuación qué tan buenas son las subvenciones comparadas con los préstamos blandos.

1.1. Subvención versus préstamo blando

Antes de decidir entre elegir la opción de pedir una subvención o, por el contrario, optar por un préstamo a bajo o nulo tipo de interés se deberán realizar una serie de cálculos para comprobar cuál es la más conveniente. Para ello, a “grosso modo” vamos a realizar un estudio sobre el tema en cuestión.

Primero deberemos tener en cuenta tres factores clave (dos de carácter fiscal y uno de carácter financiero) que nos ayudarán a elegir el mejor método de financiación para cada caso:

- 1) Considerando el ingreso fiscal que tiene la subvención y suponiendo que la empresa en cuestión tiene beneficios y tributa al tipo general (35%)⁶⁴, la subvención obtenida y materializada en gasto para el desarrollo del proyecto de I+D se reducirá al 35%.
- 2) Según la Ley del Impuesto sobre Sociedades (LIS), los gastos de I+D son fiscalmente deducibles (en porcentajes que oscilan entre el 30% y el 70%)⁶⁵. Sin embargo la base de esta deducción se minora en el 65%⁶⁶ de las subvenciones recibidas e imputables como ingreso en el periodo impositivo.
- 3) El último factor, este de carácter financiero, sería la proporción de presupuesto total que es posible cubrir con uno u otro tipo de financiación. Dado que, generalmente, para un mismo proyecto de I+D, el préstamo a interés cero suele ser de mayor cuantía que la subvención.

⁶⁴ A tener en cuenta que en la actualidad no existen propiamente ayudas tipo préstamos de interés cero o subvenciones propiamente dichas, sino que con las nuevas regulaciones de los últimos años las ayudas (hablando particularmente del CDTI) son de tipo mixto, es decir, préstamo a bajo tipo de interés (normalmente EURIBOR más un pequeño porcentaje) y una parte del mismo a fondo perdido (subvención); por este motivo hemos tomado datos de regulaciones vigentes en estos periodos (cuando existían los dos tipos de ayudas por separado), en este caso de 2005. Datos más recientes (2011) estipulan el 30% para el tipo general y diferentes reducciones para ciertos casos, como por ejemplo la Pyme con un 25% por la parte de base imponible entre 0 y 300.000 € y el 30% por la parte de base imponible restante.

⁶⁵ En el ANEXO IX se incluye un cuadro resumen más actualizado de los gastos fiscalmente deducibles por actividades de I+D+I.

⁶⁶ Porcentaje aún en vigor, ver ANEXO IX.

Sería importante considerar también que la subvención en términos económicos no es concedida hasta que los gastos sean claramente justificados.⁶⁷ Aunque en la mayoría de los casos⁶⁸ se pueda optar a un adelanto económico de la ayuda⁶⁹ (anticipo).

Como consecuencia de estos tres factores, la factura del Impuesto sobre Sociedades es más elevada si los gastos de I+D son financiados mediante subvención.

A continuación expondremos un caso práctico para comparar estos dos métodos de financiación:

Consideramos una empresa que realiza un proyecto de I+D por importe de 150 u.m.⁷⁰ que se materializa como gasto en un único periodo impositivo y es capaz de obtener recursos financieros en los mercados a un 4%. Para su financiación se debate entre una subvención a fondo perdido y un préstamo preferencial, ambas excluyentes entre sí.

1.1.1. CASO A

Subvención de 30 u.m

Préstamo de 90 u.m. a 0% interés con 2 de carencia y reembolso en 5 anualidades

En la **Tabla 4-1** se muestra la ayuda equiparable del préstamo preferencial a interés 0%. Siendo:

Préstamo: valor en u.m. del préstamo recibido

carencia: número de años en que no hay que devolver ninguna parte del principal recibido (sólo intereses en caso de que los hubiese)

t: número de años, en este caso 7 (2 de carencia y 5 de reembolso)

im: interés a devolver

recursos %: interés al que la empresa es capaz de generar dinero, el 4% en este caso

Estos datos son modificables y en función de ellos la ayuda equiparable del préstamo variará.

⁶⁷ Es decir, que aunque nos concedan la subvención no nos harán el ingreso hasta que los gastos estén justificados.

⁶⁸ Especificando que nos referimos al organismo CDTI.

⁶⁹ Hasta el 75% y cumpliendo una serie de características (como por ejemplo disponer de un aval).

⁷⁰ Unidades monetarias.

Gestión de Proyectos empresariales de I+D+i y su Financiación

Parte Segunda. Capítulo 4

| | | | | | | | |
|----------|----------|---|----|------------|--|--|--|
| Préstamo | carencia | t | im | recursos % | | | |
| 90 | 2 | 7 | 0% | 4% | | | |

| t | At | It | Qt | Mt | Ct | caja | recursos |
|----|----|----|----|------------------|----|-------------|-------------|
| 0 | | | | | 90 | 90 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 93,6 | 3,6 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 93,744 | 3,744 |
| 3 | 18 | 0 | 18 | 18 | 72 | 75,74976 | 3,74976 |
| 4 | 18 | 0 | 18 | 36 | 54 | 57,0299904 | 3,0299904 |
| 5 | 18 | 0 | 18 | 54 | 36 | 38,2811996 | 2,281199616 |
| 6 | 18 | 0 | 18 | 72 | 18 | 19,531248 | 1,531247985 |
| 7 | 18 | 0 | 18 | 90 | 0 | 0,78124992 | 0,781249919 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 90 | total | | 18,71744792 | |
| | | | | TOTAL COMPARABLE | | 19,49869784 | |

Tabla 4-1. CASO A. Préstamo preferencial.

Veamos ahora qué representan los valores de la tabla:

Columna t: hace referencia al número de años expuesto con anterioridad

Columna At: cantidad de capital principal amortizado en cada periodo

($At = \text{Préstamo} / (t - \text{carencia})$)

Columna It: interés sobre el capital pendiente de amortizar ($It = im * Ct-1$); como en este caso $im = 0\%$, It toma el valor de 0 en cada año.

Columna Qt: cuota final a devolver en ese periodo ($Qt = At + It$); como It toma el valor de 0, entonces Qt queda igualado a At.

Columna Mt: cantidad correspondiente al capital que se ha amortizado hasta ese periodo ($Mt = At + Mt-1$)

Columna Ct: cantidad correspondiente al capital que aún falta por amortizar ($Ct = Ct-1 - At$)

Columna caja: cantidad que aún disponemos en caja del capital prestado más los intereses conseguidos⁷¹ ($\text{caja} = Ct + \text{recursos} - It$)

Columna recursos: cantidad monetaria generada con el capital que aún resta en caja ($\text{recursos} = \text{recursos\%} * \text{caja}_{t-1}$)

Explicado el significado de cada columna nos dirigimos ahora a **total** y **TOTAL COMPARABLE**, siendo **total** la suma de toda la columna recursos y el **TOTAL COMPARABLE** esta misma suma menos los intereses a pagar en la suma de los periodos (la columna It, que es 0 en este caso) más la

⁷¹ A tener en cuenta, que dado que la empresa es capaz de generar recursos a un 4%, aún se dispondría de unidades monetarias en caja a partir del séptimo año, pero los hemos suprimido porque nos interesan exclusivamente los datos generados hasta el año en cuestión.

cantidad que queda en caja el último periodo. Por tanto en este caso y en los sucesivos, la cifra interesante para poder comparar con la subvención será el **TOTAL COMPARABLE**, que en nuestro caso asciende a 19,498 u.m.

Una vez calculado el préstamo equivalente, que como se puede comprobar equivale a un 21,6% de la ayuda, pasaremos a hacer lo correspondiente con la subvención.

En la siguiente tabla (Tabla 4-2) se muestra la ayuda equiparable de la subvención. Siendo:

Subv: valor en u. m. de la subvención recibida

Deducción: porcentaje de deducción considerado

Como la empresa tributa al 35%, el valor de la reducción se ve reducido en 10,5 u.m. Así mismo, como la deducción se minora un 65%, el valor de la subvención se ve reducido otros 9,75 u.m. La suma de estas dos reducciones hace un **total** de 20,25 u.m. sobre la subvención recibida, lo que hace un **total equivalente** de 9,75 u.m., cifra muy inferior a la conseguida con el préstamo.

| | | | |
|------------------|-----------|-----|-----------|
| Subv | Deducción | | |
| 30 | 50% | | |
| | | | Reduce |
| Tributa | 35% | 35% | 10,5 |
| Deducción | 50% | 33% | 9,75 |
| Minora | 65% | | |
| total | | | 20,25 |
| Total equiv | | | 9,75 |
| TOTAL COMPARABLE | | | 14,299696 |

Tabla 4-2. CASO A. Subvención con 50% de deducción.

No obstante, siendo conscientes de la diferencia de capital entre el préstamo y la subvención⁷² hemos querido añadirle el valor equivalente de la diferencia entre ambas opciones, suponiendo esa diferencia como un préstamo en iguales condiciones que el anterior, pero aplicando un escudo fiscal del 35%, pues hay que tener en cuenta que esa diferencia sería aplicada como subvención y por tanto tributaría igualmente al tipo general. (Ver **Tabla 4-3**)

⁷² Ya se comentó con anterioridad que el valor económico del préstamo suele ser bastante superior al de la subvención para un proyecto de iguales características.

Por tanto al **Total equivalente** de la subvención, que asciende a 9,75 u.m. le añadimos 4,54 u.m. del equivalente a la diferencia (**Tabla 4-3**), obteniendo así la cifra de 14,29 u.m. de **TOTAL COMPARABLE**. Y es, este último dato el que compararemos con el préstamo equivalente, que, como se puede observar, aún sigue siendo menor $14,29 < 19,498$.

Si calculamos el porcentaje veremos que el capital equivalente final que nos queda de la subvención es un 47,6% del capital recibido.

| Diferencia | carencia | t | im | recursos % | | | |
|------------|----------|----|----|------------|----|-------------------|-------------|
| 60 | 2 | 7 | 0% | 4% | | | |
| t | At | It | Qt | Mt | Ct | caja | recursos |
| 0 | | | | | 60 | 60 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 62,4 | 2,4 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 62,496 | 2,496 |
| 3 | 12 | 0 | 12 | 12 | 48 | 50,49984 | 2,49984 |
| 4 | 12 | 0 | 12 | 24 | 36 | 38,0199936 | 2,0199936 |
| 5 | 12 | 0 | 12 | 36 | 24 | 25,5207997 | 1,520799744 |
| 6 | 12 | 0 | 12 | 48 | 12 | 13,020832 | 1,02083199 |
| 7 | 12 | 0 | 12 | 60 | 0 | 0,52083328 | 0,52083328 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 60 | | | total | 12,47829861 |
| | | | | | | TOTAL | 12,99913189 |
| | | | | | | escudo fiscal 35% | 4,549696163 |

Tabla 4-3. CASO A. Diferencia a iguales condiciones que el préstamo.

Como conclusión diremos que en estas condiciones el préstamo preferencial ofrece mayor ayuda monetaria que la subvención y, por tanto, es la opción más interesante. Sin embargo, hemos supuesto una deducción fiscal para la subvención del 50%, veamos que ocurre bajo el supuesto de máxima deducción (70%) y de mínima (30%). Ver **Tabla 4-4** y **Tabla 4-5**.

| | | | |
|------------------|-----------|-----|-----------|
| Subv | Deducción | | |
| 30 | 70% | | |
| | | | Reduce |
| Tributa | 35% | 35% | 10,5 |
| Deducción | 70% | 46% | 13,65 |
| Minora | 65% | | |
| total | | | 24,15 |
| Total equiv | | | 5,85 |
| TOTAL COMPARABLE | | | 10,399696 |

Tabla 4-4. CASO A. Subvención con 70% de deducción.

| | | | |
|------------------|-----------|-----|-----------|
| Subv | Deducción | | |
| 30 | 30% | | |
| | | | Reduce |
| Tributa | 35% | 35% | 10,5 |
| Deducción | 30% | 20% | 5,85 |
| Minora | 65% | | |
| total | | | 16,35 |
| Total equiv | | | 13,65 |
| TOTAL COMPARABLE | | | 18,199696 |

Tabla 4-5. CASO A. Subvención con 30% de deducción.

Como se puede comprobar, en ambos casos la subvención sigue siendo menor que el préstamo (que ascendía a 19,498 u.m.), aunque en el caso de una deducción del 30% la cifra se acerca mucho a la del préstamo. **En este caso, dependiendo de otras variables (el periodo de amortización, los años de carencia o la capacidad de la empresa de generar recursos) podría llegar a ser preferible la subvención.**

1.1.2.CASO B

Subvención de 30 u.m

Préstamo de 90 u.m. a 0% interés con 3 de carencia y reembolso en 5 anualidades

En este caso hemos aumentado de 2 a 3 los años de carencia, manteniendo constantes el resto de variables y, como se puede apreciar en la **Tabla 4-6**, el valor del préstamo equivalente ha aumentado a 21,56 u.m. frente a las 19,498 u.m. del caso anterior. Esto se debe a que al disponer de un año más de carencia disponemos de un periodo más sin tener que devolver parte del principal, por tanto la cantidad en caja del

Gestión de Proyectos empresariales de I+D+i y su Financiación

Parte Segunda. Capítulo 4

tercer periodo aumenta, generando mayor cantidad monetaria en ese periodo y los sucesivos (ver columna **recursos** en **Tabla 4-6**).

| | | | | | | | |
|----------|----------|---|----|------------|--|--|--|
| Préstamo | carencia | t | im | recursos % | | | |
| 90 | 3 | 7 | 0% | 4% | | | |

| t | At | lt | Qt | Mt | Ct | caja | recursos | |
|----|------|----|------|------|-------|------------------|-------------|-------------|
| 0 | | | | | 90 | 90 | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 93,6 | 3,6 | |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 93,744 | 3,744 | |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 93,74976 | 3,74976 | |
| 4 | 22,5 | 0 | 22,5 | 22,5 | 67,5 | 71,2499904 | 3,7499904 | |
| 5 | 22,5 | 0 | 22,5 | 45 | 45 | 47,8499996 | 2,849999616 | |
| 6 | 22,5 | 0 | 22,5 | 67,5 | 22,5 | 24,414 | 1,913999985 | |
| 7 | 22,5 | 0 | 22,5 | 90 | 0 | 0,97656 | 0,976559999 | |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | 0 | 90 | total | | 20,58431 | |
| | | | | | | TOTAL COMPARABLE | | 21,56087000 |

Tabla 4-6. CASO B. Préstamo preferencial.

La subvención equivalente también aumenta (**Tabla 4-7**), pero en menor proporción que el préstamo, ya que sólo se le ha aplicado ese año de carencia adicional a la diferencia monetaria entre ambas ayudas. Por lo que disponemos ahora de una subvención de 14,78 u.m. frente a las 14,29 u.m. anteriores.

| | | | |
|-----------|-----------|----------------------------|--------|
| Subv | Deducción | | |
| 30 | 50% | | |
| | | | Reduce |
| Tributa | 35% | 35% | 10,5 |
| Deducción | 50% | 33% | 9,75 |
| Minora | 65% | | |
| | | total | 20,25 |
| | | Total equiv | 9,75 |
| | | TOTAL COMPARABLE 14,780870 | |

Tabla 4-7. CASO B. Subvención con 50% de deducción.

Por tanto es lógico comprobar que en esta ocasión el préstamo sigue siendo más favorable que la subvención, pues tenemos 21,56 u.m. frente a 14,78 u.m.

| | | | | | | | |
|------------|----------|---|----|------------|--|--|--|
| Diferencia | carencia | t | im | recursos % | | | |
| 60 | 3 | 7 | 0% | 4% | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | </ | | | | |

Tabla 4-8. CASO B. Diferencia a iguales condiciones que el préstamo.

Concluimos entonces este caso añadiendo que cuantos más años de carencia nos ofrezcan más claramente nos posicionaremos a favor del préstamo.

1.1.3. CASO C

Subvención de 30 u.m

Préstamo de 90 u.m. a 1% interés con 2 de carencia y reembolso en 5 anualidades

Esta vez nos proponen un préstamo preferencial al 1% de interés, lo que significa que durante los dos años de carencia deberemos devolver el interés correspondiente, aunque no parte del principal. Por tanto en este caso el valor monetario que disponemos en caja disminuye desde el primer periodo y, con ello, disminuye también la rentabilidad que podemos sacarle a ese capital.

En la **Tabla 4-9** comprobamos que el préstamo equivalente ha disminuido en comparación con el caso A (en el que el interés sobre el préstamo era del 0%). De esta manera disponemos ahora de 14,62 u.m. frente a las 19,498 u.m. de entonces. Esto se debe no sólo a que ha disminuido la rentabilidad del capital, sino también a que a esa suma hay que restarle las 4,5 u.m. que pagamos de intereses.

Gestión de Proyectos empresariales de I+D+i y su Financiación

Parte Segunda. Capítulo 4

| | | | | | | | |
|----------------|---------------|--------|----------|------------------|--|--|--|
| Préstamo 90 | carencia 2 | t 7 | im 1% | recursos % 4% | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Tabla 4-9. CASO C. Préstamo preferencial.

Igualmente habrá disminuido la cantidad equivalente de la subvención, ya que a la parte proporcional a la diferencia entre ambas ayudas también se le ha aplicado el interés del 1% (Tabla 4-11). Sin embargo, como hemos mantenido el resto de variables de la subvención constante, la subvención equivalente ha disminuido menos (en proporción) que el préstamo. Disponemos ahora de 13,16 u.m. (Tabla 4-10) frente a las 14,29 u.m. del caso A.

| | | | |
|------------------|-----------|-----|----------|
| Subv | Deducción | | |
| 30 | 50% | | |
| | | | Reduce |
| Tributa | 35% | 35% | 10,5 |
| Deducción | 50% | 33% | 9,75 |
| Minora | 65% | | |
| total | | | 20,25 |
| Total equiv | | | 9,75 |
| TOTAL COMPARABLE | | | 13,16227 |

Tabla 4-10. CASO C. Subvención con 50% de deducción.

Sin embargo la cifra correspondiente a la subvención equivalente se acerca ahora más al préstamo que en el primer caso;

CASO C → $14,62 - 13,16 = 1,46$ u.m.

CASO A → $19,498 - 14,299 = 5,199$ u.m.

Lo que hace entrever que **cuanto mayor sea el interés del préstamo, menor será la ayuda equivalente del mismo y más atractiva será la subvención.**

| | | | | | | | |
|------------------|---------------|--------|----------|------------------|----|----------------------|-------------|
| Diferencia 60 | carencia 2 | t 7 | im 1% | recursos % 4% | | | |
| | | | | | | | |
| t | At | It | Qt | Mt | Ct | caja | recursos |
| 0 | | | | | 60 | 60 | |
| 1 | 0 | 0,6 | 0,6 | 0 | 60 | 61,8 | 2,4 |
| 2 | 0 | 0,6 | 0,6 | 0 | 60 | 61,872 | 2,472 |
| 3 | 12 | 0,6 | 12,6 | 12 | 48 | 49,87488 | 2,47488 |
| 4 | 12 | 0,48 | 12,48 | 24 | 36 | 37,5149952 | 1,9949952 |
| 5 | 12 | 0,36 | 12,36 | 36 | 24 | 25,1405998 | 1,500599808 |
| 6 | 12 | 0,24 | 12,24 | 48 | 12 | 12,765624 | 1,005623992 |
| 7 | 12 | 0,12 | 12,12 | 60 | 0 | 0,39062496 | 0,51062496 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 3 | 63 | | | total | 12,35872396 |
| | | | | | | TOTAL | 9,74934892 |
| | | | | | | escudo fiscal 35% | 3,412272122 |

Tabla 4-11. CASO C. Diferencia a iguales condiciones que el préstamo.

Veamos entonces qué ocurre en este caso si varía la deducción fiscal. Supongamos, igual que en el primer caso, la mayor deducción posible (70%) y la menor (30%).

| | | | |
|------------|------------------|------------------|---------|
| Subv 30 | Deducción 70% | | |
| | | Reduce | |
| Tributa | 35% | 35% | 10,5 |
| Deducción | 70% | 46% | 13,65 |
| Minora | 65% | | |
| | | total | 24,15 |
| | | Total equiv | 5,85 |
| | | TOTAL COMPARABLE | 9,26227 |

Tabla 4-12. CASO C. Subvención con 70% de deducción.

La **Tabla 4-12** se corresponde con la subvención equivalente, suponiendo una deducción fiscal del 70%. Se puede apreciar claramente cómo la misma se ha reducido considerablemente (de 13,16 u.m. a 9,26 u.m.);

aumentando, por tanto, la diferencia entre ésta y el préstamo equivalente. Por consiguiente no nos interesa frente al préstamo.

Sin embargo, para una deducción fiscal del 30% (Tabla 4-13), la subvención equivalente aumenta en gran medida (de 13,16 u.m. a 17,06 u.m.); siendo, en esta ocasión, más favorable que el préstamo equivalente (17,06 u.m. frente a 14,62 u.m. del préstamo).

| | | | |
|------------------|-----------|-----|----------|
| Subv | Deducción | | |
| 30 | 30% | | |
| | | | Reduce |
| Tributa | 35% | 35% | 10,5 |
| Deducción | 30% | 20% | 5,85 |
| Minora | 65% | | |
| total | | | 16,35 |
| Total equiv | | | 13,65 |
| TOTAL COMPARABLE | | | 17,06227 |

Tabla 4-13. CASO C. Subvención con 30% de deducción.

Obtenemos, por tanto, como **conclusión que la alternativa de préstamo se vuelve menos atractiva cuanto mayor sea el interés del préstamo; asimismo la deducción fiscal de la subvención juega un papel muy importante a la hora de decidirse por un tipo de ayuda u otro, siendo más interesante la subvención a menor deducción fiscal.**

1.1.4. CASO D

Subvención con deducción fiscal del 50%

Préstamo a 0% interés con 2 de carencia y reembolso en 5 anualidades

En este último caso, con las condiciones fijadas, pretendemos buscar el límite (en cantidad monetaria) a partir del cual la subvención es preferible frente al préstamo.

De esta manera iremos aumentando la subvención en u.m. (manteniendo el préstamo constante) o disminuyendo el préstamo (manteniendo la subvención) hasta encontrar la cifra que iguale ambas opciones en su cantidad equivalente.

En la **Tabla 4-14**, la **Tabla 4-15** y la **Tabla 4-16** se puede observar el resultado de ambas ayudas al ir aumentando la subvención hasta encontrar un valor equiparado de 19,498 u.m. para ambas opciones.

| | | | | | | | |
|----------|----------|---|----|------------|--|--|--|
| Préstamo | carencia | t | im | recursos % | | | |
| 90 | 2 | 7 | 0% | 4% | | | |

| t | At | It | Qt | Mt | Ct | caja | recursos |
|----|----|----|----|----|-------|------------------|-------------|
| 0 | | | | | 90 | 90 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 93,6 | 3,6 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 93,744 | 3,744 |
| 3 | 18 | 0 | 18 | 18 | 72 | 75,74976 | 3,74976 |
| 4 | 18 | 0 | 18 | 36 | 54 | 57,0299904 | 3,0299904 |
| 5 | 18 | 0 | 18 | 54 | 36 | 38,2811996 | 2,281199616 |
| 6 | 18 | 0 | 18 | 72 | 18 | 19,531248 | 1,531247985 |
| 7 | 18 | 0 | 18 | 90 | 0 | 0,78124992 | 0,781249919 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 0 | 90 | total | | 18,71744792 |
| | | | | | | TOTAL COMPARABLE | 19,49869784 |

Tabla 4-14. CASO D. Préstamo preferencial.

| | | | |
|------------|-----------|--|--|
| Subv | Deducción | | |
| 50,8651295 | 50% | | |

| | | | |
|------------------|-----|-----|------------|
| | | | Reduce |
| Tributa | 35% | 35% | 17,8027953 |
| Deducción | 50% | 33% | 16,5311671 |
| Minora | 65% | | |
| total | | | 34,3339624 |
| Total equiv | | | 16,5311671 |
| TOTAL COMPARABLE | | | 19,498697 |

Tabla 4-15. CASO D. Subvención con 50% de deducción.

| | | | | | | | |
|------------|----------|---|----|------------|--|--|--|
| Diferencia | carencia | t | im | recursos % | | | |
| 39,1348705 | 2 | 7 | 0% | 4% | | | |

| t | At | It | Qt | Mt | Ct | caja | recursos |
|----|-----------|----|------------|------------|-------------|----------------------|-------------|
| 0 | | | | | 39,1348705 | 39,1348705 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39,1348705 | 40,7002653 | 1,56539482 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39,1348705 | 40,7628811 | 1,628010613 |
| 3 | 7,8269741 | 0 | 7,8269741 | 7,8269741 | 31,3078964 | 32,9384116 | 1,630515245 |
| 4 | 7,8269741 | 0 | 7,8269741 | 15,6539482 | 23,4809223 | 24,7984588 | 1,317536466 |
| 5 | 7,8269741 | 0 | 7,8269741 | 23,4809223 | 15,6539482 | 16,6458866 | 0,991938351 |
| 6 | 7,8269741 | 0 | 7,8269741 | 31,3078964 | 7,8269741 | 8,49280956 | 0,665835462 |
| 7 | 7,8269741 | 0 | 7,8269741 | 39,1348705 | -1,7764E-15 | 0,33971238 | 0,339712382 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 0 | 39,1348705 | | | total | 8,138943338 |
| | | | | | | TOTAL | 8,47865572 |
| | | | | | | escudo fiscal 35% | 2,967529502 |

Tabla 4-16. CASO D. Diferencia a iguales condiciones que el préstamo.

Observando la **Tabla 4-14** y la **Tabla 4-15** comprobamos que para que ambas opciones sean comparables monetariamente, la cantidad de préstamo asciende a 90 u.m. y la cantidad de subvención a 50,865 u.m. por tanto, puestos a hablar en términos porcentuales tenemos:

$$((90 - 50,865) / 50,865) * 100 = 76,94\%$$

Lo que significa que el préstamo es un 76,94% mayor que la subvención.

De aquí **concluimos diciendo que, para las condiciones de este caso, si nos ofrecen un préstamo más del 76,94% mayor que la subvención es preferible el préstamo. Si por el contrario el porcentaje es menor, se elegirá la subvención.**

1.2. Conclusiones

Elegir entre un préstamo preferencial y una subvención resulta más complicado de lo que “a priori” puede parecer, ya que depende de muchos factores y es necesario realizar un estudio detallado, en función de los mismos, si pretendemos elegir la mejor opción para la empresa.

En función de las variables estudiadas podemos concluir recordando que el préstamo será más favorable a mayor rentabilidad de la empresa, cuantos más años de carencia ofrezcan y, por supuesto, menos intereses

soliciten. Además de tener en cuenta, muy seriamente, cuan superior porcentualmente hablando es el préstamo con respecto a la subvención.

Por el contrario tenderemos más a elegir la subvención cuanto menor sea la deducción fiscal de la misma, menor sea la diferencia con el préstamo y, en definitiva, todos aquellos casos que hacen del préstamo una mala opción como altos intereses, baja rentabilidad de la empresa o pocos años de carencia.

2. Exposición caso práctico

En los apartados anteriores hemos comparado dos métodos de financiación muy usados recientemente, las subvenciones y los préstamos blandos; sin embargo ahora que conocemos que las ayudas solicitadas pueden verse reducidas en gran medida vamos a centrarnos en un programa real de un organismo concreto para poder calcular la ayuda correspondiente.

Suponemos una Pyme situada en la Comunidad de Madrid, que realiza un proyecto de innovación de 215.000 € de presupuesto en colaboración con la Universidad Carlos III y que, tras varias consideraciones, opta por solicitar un PID⁷³ (Proyecto de Investigación y Desarrollo).

En primer lugar, deberemos estudiar la oferta que ofrece el programa.⁷⁴

Dado que es un proyecto individual⁷⁵ y no en cooperación, la ayuda entraría a formar parte dentro del primer apartado, para el cual se permite una duración del proyecto de entre 12 y 36 meses y un presupuesto mínimo elegible de 175.000€.⁷⁶

La modalidad de la ayuda al proyecto, según expone el CDTI, será una Ayuda Parcialmente Reembolsable por un importe máximo del 75%⁷⁷ del presupuesto total aprobado, que se compone de una parte reembolsable y otra no reembolsable (a fondo perdido).

⁷³ Programa del CDTI: <http://www.cdti.es/index.asp?MP=7&MS=17&MN=2&TR=C&IDR=593>

⁷⁴ Lógicamente este paso sería previo a elegir el programa de financiación.

⁷⁵ El CDTI distingue entre tres categorías de proyectos para este programa: individuales, en cooperación nacional o en cooperación internacional.

⁷⁶ A tener en cuenta que nuestro presupuesto deberá ser mayor a esta cantidad, pues normalmente el presupuesto que el CDTI considera subvencionable suele ser menor que el que la empresa pide.

⁷⁷ Este porcentaje se calcula según criterios de evaluación del CDTI y puede aumentar hasta el 85% excepcionalmente. Esa cobertura financiera adicional se concedería en forma de ayuda reembolsable.

Por lo que podemos observar, este tipo de ayudas nada tiene que ver con el estudio que realizamos en los apartados anteriores en los que había que elegir entre una u otra modalidad; en este caso disponemos de ambas en el mismo programa. Veamos las características de ambas partes:

- **Tramo reembolsable (TR):** con un interés fijo a EURIBOR⁷⁸ anual + 0,1% en un plazo de 10 años contados a partir del centro de gravedad⁷⁹ del proyecto. Siendo el primer reembolso a los 3 años del centro de gravedad del proyecto.⁸⁰ Es decir que este tramo equivale a un préstamo de bajo interés, amortizable en 10 años y con carencia de 3 años más la duración hasta el centro de gravedad del proyecto.
- **Tramo no reembolsable (TNR):** este tramo está condicionado a la disponibilidad de fondos, al tamaño de la empresa y a las características del proyecto, según la **Tabla 4-17**.

El desembolso de la ayuda tendrá lugar según se vayan cumpliendo y justificando al CDTI los hitos del proyecto. No obstante, se puede pedir un anticipo en función de si el proyecto cuenta o no con Fondos Tecnológicos.

El CDTI puede conceder anticipos de hasta el 75%⁸¹ de la ayuda comprometida para proyectos que sí cuenten con estos Fondos y del 25%⁸² para aquellos proyectos que no cuenten con ellos.

⁷⁸ Se establecerá en el momento de la aprobación del proyecto.

⁷⁹ Calculado en función de los hitos (partes del proyecto) y sus presupuestos así, como de la duración del proyecto.

⁸⁰ Con un mínimo de 2 años desde su fecha de finalización.

⁸¹ Estos anticipos han de ir avalados por una entidad bancaria o por un aval del Instituto de Crédito Oficial (ICO) según el protocolo de JEREMIE. El detalle de la operativa y las condiciones financieras de los avales JEREMIE puede consultarse en la web de ICO:

http://www.ico.es/webcomercial/portal/destino/inversion/otros/index.html?prod=/destino/inversion/otros/producto_0016

⁸² De la ayuda concedida con un límite de hasta 300.000 €, sin exigencia de una garantía adicional a las condiciones financieras aprobadas para la financiación del proyecto.

| % TNR | | |
|--|---|---|
| 5% | PYMES (acumulable a los % bonificables) | |
| BONIFICACIONES (Sujetos a disponibilidad de fondos y no acumulables entre sí) | | |
| 20% | Convergencia y Phasing out | Proyectos de I+D co-financiados por el Fondo Tecnológico ⁸³ (sujeto a disponibilidad de FT en la región) |
| 15% | Phasing in | |
| 10% | Competitividad | |
| 10% | Subcontratación de centros de investigación e innovación ⁸⁴ (este coste debe suponer al menos un 10% del presupuesto total) | |
| 18% | Cooperación tecnológica internacional ⁸⁵ | |
| 20% | Proyectos de I+D cofinanciados con el Mecanismo Financiero del Espacio Económico Europeo -EEA Grants- (sujeto a disponibilidad de fondos) | |

Tabla 4-17 Tramo No Reembolsable (TNR) "Bonificable"

2.1. Cálculo de la ayuda

Nos ceñimos ahora al ejemplo expuesto anteriormente recordando las características de la empresa:

Pyme situada en la Comunidad de Madrid, que realiza un proyecto de innovación de 215.000 € de presupuesto en colaboración con la Universidad Carlos III y que, tras varias consideraciones, opta por solicitar un PID.

Como se puede ver en la **Tabla 4-18**, el presupuesto que solicita la empresa es de 215.000 €; sin embargo, este se ve reducido considerablemente (hasta 185.000 €); ya que es un caso muy común que el CDTI considere que el proyecto se puede realizar con un presupuesto menor al que propone la

⁸³ Al final del apartado 3.4.1. del presente proyecto se explica a qué modalidad pertenece cada región. En nuestro caso, La Comunidad de Madrid pertenece a la región de "competitividad".

⁸⁴ Proyectos orientados a fomentar una cooperación efectiva y relevante entre empresas y organismos de investigación (Universidades, OPIs y Centros de Innovación y Tecnología).

⁸⁵ Deberán estar en posesión del sello correspondiente a la ayuda internacional.

empresa.⁸⁶ Por tanto el presupuesto que el CDTI considera como subvencionable se queda en 185.000 €.

| | |
|-----------|--|
| 215.000 € | Presupuesto solicitado por la empresa |
| 185.000 € | Presupuesto Subvencionable por el CDTI ⁸⁷ |
| 138.750 € | Suponiendo que recibimos la totalidad de la ayuda (75% del presupuesto subvencionable) |
| 46.250 € | Gastos que deberá acarrear la empresa |

Tabla 4-18 Ayuda total recibida

Para calcular la ayuda que le corresponde a la empresa el CDTI le aplicará un porcentaje a ese nuevo presupuesto subvencionable. En este caso hemos supuesto el máximo posible, el 75%. De esta manera la ayuda a percibir será de 138.750 €. Aunque aún desconocemos qué proporción de esta ayuda será reembolsable (equivalente a un préstamo de bajo interés) y qué proporción no (a fondo perdido).

El último dato que muestra la **Tabla 4-18** hace referencia al capital que la empresa habrá de afrontar íntegramente, el cual asciende (según el CDTI) a 46.250 €, es decir la diferencia entre el presupuesto que considera el CDTI y la ayuda a obtener. Aunque siendo justos, en la realidad este capital a pagar por la empresa es mayor porque si contamos el presupuesto que la empresa consideraba habría que añadirle a esta cantidad los 30.000 € que desprecia el CDTI. Por tanto, la empresa debe acarrear por su cuenta con un gasto de 76.250 €.

A continuación, detallaremos la ayuda que va a recibir la empresa por tramos. En la **Tabla 4-19**, se resume la parte correspondiente a los tramos reembolsable y no reembolsable.

Según las características de la ayuda para el Tramo No Reembolsable (TNR) existían una serie de bonificaciones no acumulables entre sí, además de una

⁸⁶ Como los presupuestos van detallados por partidas, normalmente el CDTI suele reducir aquellas partidas dedicadas al personal implicado en el proyecto. Por tanto el presupuesto final se ve reducido, en este caso 30.000 €.

⁸⁷ Suele ocurrir que el presupuesto inicial que se pide en la solicitud no es el que finalmente el CDTI considera como subvencionable.

ayuda extra del 5% de la ayuda correspondiente⁸⁸ si la empresa en cuestión es una Pyme. Como se da el caso que la empresa sí es Pyme, obtiene a fondo perdido el 5% de 138.750 €, que son 6.937,5 €.

De la parte bonificable podría obtener o el 10% de la ayuda, debido a que la empresa colabora con la UC3M, o el 10% a disposición de los Fondos Tecnológicos en la Comunidad de Madrid. Entre estos dos supuestos se elegiría el mayor⁸⁹. Sin embargo, actualmente no hay disponibilidad de fondos en la Comunidad de Madrid⁹⁰. Por ello, además de la prima por ser Pyme, la empresa recibe a fondo perdido 13.875 €, equivalente al 10% por colaboración con una universidad.

Con lo cual la totalidad del Tramo No Reembolsable se cifra en 20.812,5 € (a fondo perdido).

| Ayuda CDTI por tramos | | | | |
|-----------------------|---|---|---------------------------|-------------|
| TNR ⁹¹ | Pyme | | 5% | 6.937,5 € |
| | Bonificaciones ⁹² | Colaboración UC3M | 10% | 13.875 € |
| | | FT ⁹³ región de la Comunidad de Madrid | 10 ⁹⁴ % | 0 |
| | TOTAL TNR | | | 20.812,5 € |
| TR ⁹⁵ | Préstamo blando a interés fijo Euribor anual + 0,1% durante 10 años | | 75%PS ⁹⁶ - TNR | 117.937,5 € |
| | TOTAL TR | | | 117.937,5 € |

Tabla 4-19 Ayuda CDTI por tramos

El Tramo Reembolsable (TR) será la diferencia entre la ayuda a percibir (75% del presupuesto subvencionable) menos la parte proporcional al Tramo No

⁸⁸ 75% del presupuesto subvencionable (138.750 €).

⁸⁹ En este caso son iguales, pero podrían ser distintos.

⁹⁰ Según CDTI.

⁹¹ Tramo No Reembolsable, bonificable.

⁹² Se elegirá la bonificación más alta en el caso de poder elegir varias.

⁹³ Fondos Tecnológicos.

⁹⁴ La Comunidad de Madrid pertenece a la región de “competitividad”.

⁹⁵ Tramo Reembolsable.

⁹⁶ Presupuesto subvencionable.

Reembolsable. En este caso 117.937,5 €, que serían el desembolso de un préstamo blando a interés Euribor anual + 0,1% durante 10 años.

El desembolso de la cantidad monetaria (tanto TR como TNR) se realizará según se vayan justificando los hitos del proyecto. Sin embargo el CDTI ofrece la posibilidad de solicitar un anticipo⁹⁷ (adelanto de presupuesto), que dependerá de la co-financiación de los Fondos Tecnológicos regionales.

Dado que, en este caso, no hay disponibilidad de fondos, el anticipo al que se puede aspirar es del 25% de la ayuda concedida (incluyendo TR y TNR).

Como la ayuda concedida es de 138.750 € el anticipo a recibir asciende a 34.687,5 €, siendo 5.203,125 € del TNR y 29.484,375 € del TR. La diferencia la tendrá que aportar la empresa con recursos propios.

Resumiendo, de 215.000 € que solicita la empresa, el CDTI reconoce 185.000 € y otorga 138.750 €, de los cuales sólo 34.687,5 € se entregarán al comienzo del proyecto. El resto 185.000 € – 34.687,5 € = 150.312,5 € (+ 30.000 €), de ser necesarios al comienzo del proyecto, los tendrá que aportar la empresa con recursos propios.

Veamos ahora a cuánto asciende la cantidad monetaria equivalente que realmente recibirá la empresa.

Como se ha comentado con anterioridad, sólo el 25% del presupuesto se entregará al principio del proyecto y el resto se le irá entregando según se vayan cumpliendo los hitos. Como no conocemos estos datos haremos ciertas suposiciones:

- La duración del proyecto es de 2 años, siendo el centro de gravedad del proyecto al año de haberlo comenzado. De aquí deducimos que la carencia del préstamo son 4 años (contando 3 desde el centro de gravedad del proyecto más uno hasta el centro de gravedad).
- El 75% de la ayuda restante se otorgará al finalizar el proyecto, es decir, al segundo año.
- Capacidad de la empresa de captar recursos al 4%.
- EURIBOR anual de 0,586%⁹⁸. Los intereses a pagar serán de 0,686% (EURIBOR anual + 0,1%).
- 50% de deducción fiscal.

⁹⁷ Una vez que el CDTI haya aprobado el proyecto.

⁹⁸ Real a 15 de febrero de 2013.

Lógicamente, el TNR (subvencionable) es susceptible de aplicar las distintas minoraciones, que, en este caso, son el 25% al que tributa la Pyme y el 65% que minora la deducción fiscal aplicable al proyecto (que hemos supuesto 50%).

En la **Tabla 4-20** se muestra la cantidad equivalente al anticipo subvencionable. Vemos que aplicando los distintos porcentajes, se ha visto reducido de 5.203,125 € a 2.211,33 €.

| | | | |
|-------------|-----------|-----|------------|
| Subv | Deducción | | |
| 5203,125 | 50% | | |
| | | | Reduce |
| Tributa | 25% | 25% | 1300,78125 |
| Deducción | 50% | 33% | 1691,01563 |
| Minora | 65% | | |
| total | | | 2991,79688 |
| Total equiv | | | 2211,32813 |

Tabla 4-20. Cantidad monetaria equivalente a la parte subvencionable del anticipo.

El resto de la parte subvencionable (el otro 75% del TNR), que se entregará al finalizar el proyecto asciende a 6633,98 €, según la **Tabla 4-21**.

| | | | |
|-------------|-----------|-----|------------|
| Subv | Deducción | | |
| 15609,375 | 50% | | |
| | | | Reduce |
| Tributa | 25% | 25% | 3902,34375 |
| Deducción | 50% | 33% | 5073,04688 |
| Minora | 65% | | |
| total | | | 8975,39063 |
| Total equiv | | | 6633,98438 |

Tabla 4-21. Cantidad monetaria equivalente al resto de la parte subvencionable.

Por lo que de 20.812,5€ que le correspondía del Tramo No Reembolsable, la empresa realmente recibe 8.845,31 € (2.211,328 € + 6.633,98 €).

Calculamos ahora la cantidad equivalente del Tramo Reembolsable, teniendo en cuenta que al principio del proyecto se entregan 29.484,375 € y el 75% restante (88.453,125 €) no se ingresarán en caja hasta finalizado el segundo año, es decir, al fin del proyecto, **Tabla 4-22**.

| Préstamo 29484,375 | carencia 4 | t 10 | im 0,686% | recursos % 4% | | | |
|-----------------------|---------------|------------|--------------|------------------|-----------|------------------|----------------|
| t | At | It | Qt | Mt | Ct | caja | recursos |
| 0 | | | | | 29484,375 | 29484,375 | |
| 1 | 0 | 202,262813 | 202,262813 | 0 | 29484,375 | 30461,4872 | 1179,375 |
| 2 | 0 | 202,262813 | 202,262813 | 0 | 29484,375 | 30500,5717 | 1218,459488 |
| 3 | 0 | 202,262813 | 202,262813 | 0 | 117937,5 | 118955,26 | 1220,022867 |
| 4 | 0 | 809,05125 | 809,05125 | 0 | 117937,5 | 121886,659 | 4758,210402 |
| 5 | 19656,25 | 809,05125 | 20465,3013 | 19656,25 | 98281,25 | 102347,665 | 4875,466366 |
| 6 | 19656,25 | 674,209375 | 20330,4594 | 39312,5 | 78625 | 82044,6972 | 4093,906605 |
| 7 | 19656,25 | 539,3675 | 20195,6175 | 58968,75 | 58968,75 | 61711,1704 | 3281,787889 |
| 8 | 19656,25 | 404,525625 | 20060,7756 | 78625 | 39312,5 | 41376,4212 | 2468,446816 |
| 9 | 19656,25 | 269,68375 | 19925,9338 | 98281,25 | 19656,25 | 21041,6231 | 1655,056848 |
| 10 | 19656,25 | 134,841875 | 19791,0919 | 117937,5 | 0 | 706,823049 | 841,6649239 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 4247,51906 | 122185,019 | total | | 25592,3972 |
| | | | | | | TOTAL COMPARABLE | 22051,70119010 |

Tabla 4-22. Cantidad monetaria equivalente a la totalidad del Tramo Reembolsable recibido.

Observando la **Tabla 4-22** podemos comprobar que de 117.937,5 € que le correspondían a la empresa por el Tramo Reembolsable, este efectivo se ve reducido a sus equivalentes 22.051,7 €.

Tras estas comprobaciones, la empresa recibe un total real de 30.897,01 € (8.845,31 € + 22.051,7 €). Es decir, que **la empresa recibe en cantidad real el 16,7% del presupuesto aprobado por el CDTI y el 14,37 % del presupuesto que solicitó.**

2.2. Conclusiones del caso práctico

Como hemos visto en el apartado anterior a la empresa se le asigna el 75% del presupuesto estimado por el CDTI, que desciende al 64,5% (138.750 € de 215.000 €) del presupuesto solicitado por la empresa. Sin embargo, una vez calculada la cantidad monetaria equivalente de dicha ayuda, que sería la cantidad real que recibe la empresa, el porcentaje resultante asciende al 16,7% del presupuesto aprobado y un 14,37% del presupuesto solicitado.

Estas disminuciones en el presupuesto se deben por una parte a las minoraciones aplicadas correspondientes a la parte subvencionable y, por la otra, a que gran parte de la cantidad monetaria que recibe la empresa es reembolsable; es decir, que debe ser devuelta al CDTI dicha cantidad más los intereses pedidos.

Por otro lado, hemos visto que existen muchas variables que podrían modificar los resultados obtenidos haciendo ascender o descender dichos porcentajes, estas variables son:

GENERALES

- Se ha supuesto, en este caso, el máximo porcentaje de ayuda posible, un 75% del presupuesto aprobado. Sin embargo, este porcentaje de ayuda puede verse disminuido en función de las consideraciones del CDTI. Lógicamente una reducción de este porcentaje disminuiría el porcentaje de ayuda final.

PARA EL PRÉSTAMO

- EURIBOR: a más EURIBOR más intereses a devolver, lo que implica una reducción de los porcentajes obtenidos.
- Centro de gravedad del proyecto: como la duración del proyecto se suponía de dos años tomamos un año hasta el centro de gravedad del proyecto, no obstante este tiempo dependerá del número y peso de los objetivos e hitos cumplidos. Un mayor plazo hasta el centro de gravedad del proyecto implicaría más periodo de carencia y el consecuente aumento del porcentaje de ayuda calculada.
- Entrega del 75% restante de la ayuda. En este caso se supuso al final del proyecto, por lo que se perdieron recursos que hubiese generado la empresa de haberlo recibido con anterioridad. Hay que tener en cuenta que esta cantidad se irá recibiendo en función de la consecución de hitos y objetivos del proyecto, por lo que buena parte de ese 75% se recibirá con anterioridad; esto también aumentará el porcentaje de la ayuda recibida.
- Recursos generados por la empresa. Buena parte del porcentaje dependerá de la capacidad de la empresa de generar recursos, a más recursos mayor porcentaje.
- Facturas. No se ha tenido en cuenta en estos cálculos el momento en que la empresa hará frente a sus gastos. Tiene lógica pensar, que estos gastos se irán pagando en función de los recursos que se necesiten para la consecución del proyecto, efectivamente estas facturas disminuirán considerablemente el porcentaje, pues al disponer menor efectivo en caja se generarán menos recursos.

PARA LA SUBVENCIÓN

- Deducción fiscal. Hemos tomado una deducción fiscal del 50%, sin embargo, a menor deducción fiscal, menor minoración de la subvención y mayor sería el porcentaje real de la ayuda.

Concluimos diciendo que la ayuda que ofertan no será la cantidad monetaria real que, a efectos prácticos, recibirá la empresa y, por tanto, antes de decidirse por un programa de ayuda conviene valorarlo exhaustivamente en la medida de lo posible. No obstante y a pesar de la gran reducción que como hemos visto se ve expuesta la cantidad monetaria recibida, este programa de ayuda ofrece muy buenas condiciones de préstamo (tipo de interés bajo y fijo, amplio margen de carencia y larga amortización) y una subvención generosa para los tiempos que corren.

En cualquier caso la empresa ha de contar con recursos suficientes para aportar gran parte del capital inicial.

3. Obstáculos en la realización del proyecto

El principal obstáculo que nos hemos encontrado a la hora de realizar el presente proyecto ha sido la gran cantidad de información sobre la innovación que existe y lo muy dispersa que está, no existiendo un método concreto de estructuración de la misma. Si bien es cierto que muchos autores coinciden en definiciones básicas y diferenciación entre algunas tipologías, la gestión de la innovación es un acto que cada empresa deberá integrar en sí misma en función de sus necesidades y capacidades.

Otro problema que ha complicado la realización del proyecto ha sido la necesidad de conocimientos legales (y vocabulario jurídico) para poder comprender cierta documentación relativa al proyecto, como la Ley de Impuesto sobre Sociedades.

Añadimos a los inconvenientes anteriores que los programas de ayudas a la I+D+I cambian bastante a menudo, sin conocerse la frecuencia exacta (a veces cada periodo de años, otras veces cada año y, más inusualmente, varias veces al año). Esto es debido principalmente a que, con la crisis, los Presupuestos Generales del Estado van disminuyendo las ayudas relativas a la financiación de la I+D+I y los programas de ayudas se tienen que ajustar a los nuevos presupuesto; lo que requiere un estudio continuo de los mismos.

4. Conclusiones finales

Haciendo un repaso generalizado al trabajo realizado matizamos que entre los obstáculos que impiden innovar a las empresas españolas destacan la incertidumbre ante los proyectos de innovación, la alta financiación que estos proyectos requieren y el desconocimiento o falta de información sobre el tema en cuestión.

A efectos de paliar estos obstáculos existen diferentes soluciones:

1. En cuanto a la falta de información se refiere es de vital importancia que la empresa en cuestión posea los conocimientos necesarios antes de enfrentarse a un proyecto de innovación. Estos conocimientos deben abarcar no sólo la innovación en sí misma y sus diferentes tipologías, sino que además deben:
 - a. centrarse en comprender las relaciones multilaterales e interacciones entre los distintos elementos del sistema español de innovación, entendiendo el círculo virtuoso de la innovación que representa el esquema básico de funcionamiento entre ciencia - tecnología - empresa,
 - b. tener presente los elementos clave en la gestión de la innovación: vigilar/focalizar/capacitarse/implantar/aprender,
 - c. identificar los posibles obstáculos a los que la empresa podría enfrentarse si implementa la innovación en su seno, así como las ventajas competitivas que ello brindaría,
 - d. tener presente que la diferencia principal entre cualquier proyecto y uno de innovación reside en la misma novedad, se requiere, por tanto estudiar las consecuencias que ello acarreará en su gestión. Esto requiere, además, habilidades especiales en los directores de proyectos de innovación.
2. En cuanto a la incertidumbre a la que se asocia el resultado de la innovación y el riesgo inherente que ello conlleva, se hace necesario encontrar una gestión adecuada que pretenda paliar y mitigar dicho riesgo. Al no existir una manera absoluta que defina un plan a seguir para tal menester cada empresa deberá buscar la manera de integrar la innovación en sí misma en función de sus necesidades y capacidades. Sin embargo existen diversas formas de enfrentarse a esta gestión:

- a. Intentar encontrar un proceso de sistematización de la innovación es una de las maneras de atenuar los riesgos que podrían arrastrar este tipo de proyectos.
 - b. Existen diferentes herramientas para la gestión de la innovación en función de su tipología. El conocimiento y posible aplicación de la herramienta adecuada ayudará a prevenir ciertos riesgos.
 - c. Identificar las claves de éxito en la gestión de la innovación e implementarlas en función de la estructura y características de la empresa.
3. En cuanto a lo que a financiación se refiere, hemos visto que existen diversas herramientas de financiación, programas de ayuda y organismos que ofrecen solvencia económica para afrontar los altos costes que los proyectos de innovación requieren.

Es de vital importancia no sólo conocer dichas herramientas, programas y organismos, sino que además se hace necesario un estudio exhaustivo y continuado de los mismos para poder elegir aquel o aquellos más adecuado que ayude a la empresa a financiar estos proyectos.

Para comprobar lo necesario que se hacen estos conocimientos en cuanto a financiación, en el último capítulo, hemos estudiado, valorado y comparado dos de las herramientas de financiación más utilizadas por las empresas españolas: el préstamo blando y la subvención, concluyendo que (al contrario de lo que "a priori" podría parecer) en la mayoría de los casos analizados el préstamo ofrece más ayuda monetaria equivalente que la subvención; no obstante mostramos cómo esta situación podría verse modificada en función de las características de la empresa y de las condiciones del préstamo, sin olvidar que la deducción fiscal aplicable a la subvención también juega un papel muy importante en la toma de esta decisión.

Por otro lado también hemos estudiado un programa de ayuda concreto (un PID del CDTI) valorando la ayuda real que ofrece a una empresa que pretenda realizar un proyecto de innovación. Hemos visto como de un 75% (de cantidad monetaria) sobre los gastos del proyecto, ésta se ve reducida hasta el 16% una vez se aplican todos los condicionantes y minoraciones sobre dicha ayuda. Hemos comprobado también la posibilidad de que este porcentaje aumente o disminuya en función de otras tantas variables que dependerán principalmente de la ejecución de los objetivos marcados en el proyecto. Conocer estas

variables y saber valorarlas ayudará considerablemente a las empresas a decidirse por un buen método de financiación acorde a sus necesidades.

Por tanto podemos concluir diciendo que tras el trabajo realizado, vemos que la gestión de proyectos de innovación debería implicar una reestructuración de las empresas, involucrando a todo el personal de la misma mediante una cultura de innovación generalizada, asimismo se hace necesario incluir el apartado de la innovación en cada departamento de la compañía y gestionar sus recursos de manera conjunta.

El alto riesgo que conllevan los proyectos de innovación, así como su elevada financiación y la complejidad de acceso a la misma, son factores relevantes que no propician a las pymes españolas al ejercicio de esta actividad.

Por este motivo, pensamos que las pymes españolas no están aún suficientemente preparadas como para enfrentarse a estos proyectos y se hace necesario un mayor conocimiento, sobre todo, en lo que a la financiación de I+D+I se refiere. Aunque actualmente algunos organismos ponen a disposición de las empresas un teléfono de contacto de asesoramiento para financiar este tipo de proyectos (como por ejemplo el CDTI); esta iniciativa, aunque provechosa, se antoja insuficiente.

Se requieren expertos en el tema que sean capaces tanto de identificar los requisitos necesarios para implantar una buena gestión de la innovación en la empresa como de estudiar cuales son las mejores alternativas financieras para llevarlas a cabo. Por consiguiente, aunque existan gran variedad de métodos de financiación y programas de ayuda para la I+D+I, la Pyme debe concienciarse que es necesario invertir en personal con formación adecuada en este ámbito, en vez de asumir esta tarea mediante personal sin el conocimiento o experiencia necesaria para gestionarlo.

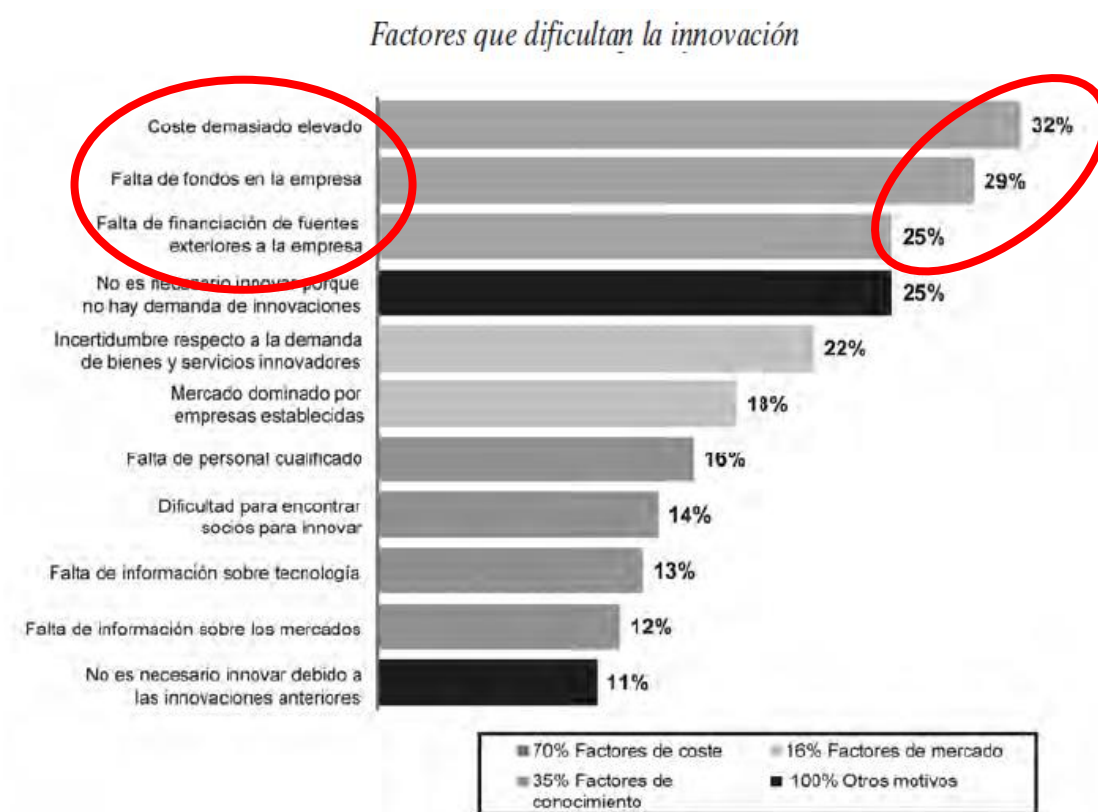
Por el momento una solución que se nos ocurre para la Pyme sería trabajar en consorcio, ya sea entre ellas (para compartir gastos, encargando la gestión del proyecto de innovación a una subcontrata) o con grandes empresas que, estando más capacitadas para afrontar este tipo de actividad, se encargarían de liderar los proyectos.

Glosario

| | |
|--------|--|
| CDTI | Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial |
| CSIC | Consejo Superior de Investigaciones Científicas |
| CICYT | Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología |
| DOUE | Diario Oficial de la Unión Europea |
| ENISA | Empresa Nacional de Innovación |
| FECYT | Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología |
| FEDER | Fondo Europeo de Desarrollo Regional |
| FEI | Fondo Europeo de Inversiones |
| FSE | Fondo Social Europeo |
| ICO | Instituto de Crédito Oficial |
| INE | Instituto Nacional de Empresa |
| INTA | Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial |
| MICINN | Ministerio de Ciencia e Innovación |
| OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico |
| OPI | Organismo Público de Investigación |

Anexos

ANEXO I



Fuente: "Encuesta sobre innovación en las empresas", INE (2008).

Figura A 1. Factores que dificultan la innovación. COTEC 2011, pág 91. INE (Instituto Nacional De Empresa)

ANEXO II

PLAN NACIONAL de I+D+I 2008 - 2011⁹⁹

1. INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de I+D+I es el instrumento para el fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica, el desarrollo y la innovación tecnológica y en el que se establecen los objetivos y prioridades de la política de ciencia y tecnología a medio plazo.

Es responsabilidad de la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+I la elaboración, seguimiento y evaluación del mismo, así como de la redacción de la Memoria de Actividades y del Programa de Trabajo anual, para su posterior elevación a la comisión Delegada del Gobierno para Política Científica y Tecnológica.

El Plan Nacional de I+D+I 2008-2011 mantiene, como objetivos últimos, tres principios generales, entendidos como las grandes directrices que orientan a la política científica y tecnológica española:

- ✧ Estar al servicio de la ciudadanía, del bienestar social y de un desarrollo sostenible, con plena e igual incorporación de la mujer
- ✧ Contribuir a la mejora de la competitividad empresarial
- ✧ Reconocer y promover la I+D como un elemento esencial para la generación de nuevos conocimientos

El Plan Nacional formula los siguientes objetivos estratégicos:

- ✧ Situar a España en la vanguardia del conocimiento
- ✧ Promover un tejido empresarial altamente competitivo
- ✧ Desarrollar una política integral de ciencia, tecnología e innovación
- ✧ Avanzar en la dimensión internacional como base para el salto cualitativo del sistema
- ✧ Conseguir un entorno favorable a la inversión en I+D+I
- ✧ Fomentar la cultura científica y tecnológica de la sociedad

Una de las características del Plan de I+D+I 2008-2011 es la unificación de todas las ayudas y programas de I+D+I nacionales, incluso aquellos que dependen del CDTI. Gracias a esta unificación se ha simplificado la comprensión de las herramientas de financiación de la I+D+I nacionales y facilitado la gestión de estas ayudas de cara a las empresas.

Otra de las novedades o curiosidades es la utilización de la “i” de innovación en mayúsculas en todo el Plan Nacional, lo que se ha explicado como la intención de dar tanto protagonismo a la innovación como a la investigación¹⁰⁰.

⁹⁹ El Plan Nacional 2008-2011 se ha ampliado hasta el 2012.

2. ESTRUCTURA

El Plan Nacional de I+D+I 2008-2011 se estructura en cuatro áreas relacionadas directamente con los objetivos generales del Plan y ligadas a programas instrumentales que persiguen objetivos concretos y específicos.

Para dar cumplimiento a los objetivos del Plan Nacional, y en función de las cuatro áreas identificadas, se desarrolla un conjunto de instrumentos agrupados en seis Líneas Instrumentales de Actuación.

A su vez, las Líneas se desarrollan a través de trece Programas Nacionales.

En la **Tabla A 1** se muestra la estructura del Plan Nacional de I+D+I, enumerando cada una de las Áreas, Líneas Instrumentales de Actuación, y los Programas Nacionales que componen el Plan.



Tabla A 1. Esquema de la estructura del Plan Nacional de I+D+I

Como puede observarse con el código de colores, los Programas Nacionales responden a unas Líneas Instrumentales concretas.

¹⁰⁰ A partir de ahora, en lo que resta del documento, acorde con el Plan Nacional, usaremos “I” en vez de “i”.

2.1. Agrupación por áreas

La estructura del Plan Nacional se apoya en cuatro áreas que están directamente relacionadas con los objetivos generales del Plan y ligados a programas instrumentales que persiguen objetivos específicos.

1) ÁREA 1: Generación de Conocimientos y de Capacidades Científicas y Tecnológicas

Orientada a generar conocimiento y capacidades en el sector público y en el privado está relacionada fundamentalmente con la financiación de la investigación de carácter básico, la capacitación de recursos humanos y la disponibilidad de equipamiento e infraestructuras. La priorización no será temática sino aplicando criterios de excelencia.

2) ÁREA 2: Fomento de la Cooperación en I+D

Dirigida a fomentar la cooperación entre agentes, con el marco internacional y regional como escenario básico, a través del fomento de la colaboración público-privada.

3) ÁREA 3: Desarrollo e Innovación Tecnológica Sectorial

Pone a disposición de los sectores industriales los instrumentos y programas necesarios para llevar a cabo sus actividades de desarrollo e innovación tecnológica. Podemos destacar diez sectores clave:

- Alimentación, Agricultura y Pesca
- Medio Ambiente y Eco innovación
- Energía
- Seguridad y Defensa
- Construcción, Ordenación del territorio y Patrimonio Cultural
- Turismo
- Aeroespacial
- Transporte e Infraestructuras
- Sectores Industriales
- Farmacéutico

4) ÁREA 4: Acciones Estratégicas

Corresponden a sectores o tecnologías de carácter horizontal. Pretenden dar cobertura a las más decididas apuestas del Gobierno en materia de I+D+I, con un concepto integral, completando el círculo virtuoso de la innovación, incluida su dimensión socio económica, en el que se pongan en valor las investigaciones

realizadas, así como su transformación en procesos, productos y servicios para la sociedad.

- Salud
- Biotecnología
- Energía y Cambio Climático
- Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
- Nano Ciencia y Nanotecnología, Nuevos Materiales y Nuevos Procesos

3. LÍNEAS INSTRUMENTALES DE ACTUACIÓN Y PROGRAMAS NACIONALES

La Línea Instrumental de Actuación (LIA) agrupa al conjunto de instrumentos que tienen la misión de responder a los objetivos formulados en el propio Plan Nacional.

Los Programas Nacionales representan las grandes actuaciones del Plan Nacional y se ponen en marcha a través de convocatorias públicas para todos los agentes del SECYT (Sistema Español de Ciencia y Tecnología). Los programas nacionales están directamente relacionados con las líneas instrumentales de actuación y responden a los objetivos trazados en cada una de las áreas del Plan.

Los Programas Nacionales llevan asociados indicadores de gestión, cuyos objetivos cuantitativos son fijados en los programas de trabajo anuales, así como indicadores de avance del sistema y de resultados e impacto de las actuaciones. Asimismo, se prevé que los Programas Nacionales y convocatorias sean objeto de actualización anual en respuesta a nuevas necesidades o demandas de los actores del sistema.

Esta actualización dinámica de los contenidos del Plan Nacional de I+D+I se realizará a través de la aprobación por parte de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) del Programa de Trabajo anual, que tendrá carácter vinculante para las unidades gestoras y será instrumento de programación a corto plazo de las actividades de I+D+I.

El instrumento del Plan Nacional para conseguir el objetivo de fomentar la cultura científica y tecnológica en la sociedad es el Plan de Comunicación y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en España.

Como ya se ha comentado con anterioridad, dentro de las cuatro áreas identificadas se contemplan seis Líneas Instrumentales de actuación, que a su vez se desarrollarán a través de trece Programas Nacionales (**Tabla A 1**):

1. Línea Instrumental de Recursos Humanos

1. Programa Nacional de Formación de Recursos Humanos
2. Programa Nacional de Movilidad de Recursos Humanos
3. Programa Nacional de Contratación e Incorporación de Recursos Humanos

2. Línea Instrumental de Proyectos de I+D+I

1. Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental
2. Programa Nacional de Proyectos de Investigación Aplicada
3. Programa Nacional de Proyectos de Desarrollo Experimental
4. Programa Nacional de Proyectos de Innovación

3. Línea Instrumental de Fortalecimiento Institucional

1. Programa Nacional de Fortalecimiento Institucional

4. Línea Instrumental de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas

1. Programa Nacional de Infraestructuras Científico-Tecnológicas

5. Línea Instrumental de Utilización del Conocimiento y Transferencia de Tecnología

1. Programa Nacional de Transferencia Tecnológica, Valorización y Promoción de Empresas de Base Tecnológica

6. Línea Instrumental de Articulación e Internacionalización del Sistema

1. Programa Nacional de Redes
2. Programa Nacional de Cooperación Público-Privada
3. Programa Nacional de Internacionalización de la I+D

4. CONVOCATORIAS DE AYUDAS DEL PLAN NACIONAL

Para la puesta en marcha de los trece Programas Nacionales, éstos se dividen en diferentes subprogramas, para los cuales, de forma periódica se publican convocatorias para las diferentes ayudas.

En el Programa de Trabajo Anual, se publican los plazos previstos para la publicación de las convocatorias de los diferentes subprogramas, así como la previsión de presupuestos destinados a cada uno de ellos.

ANEXO III

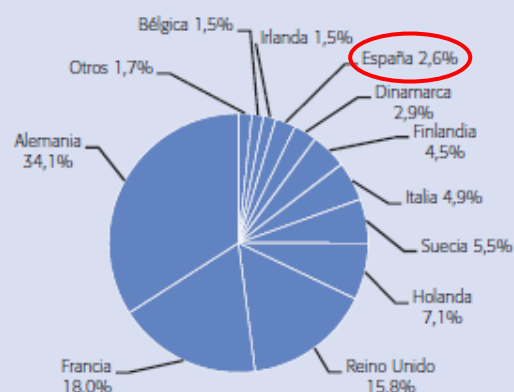
Cuadro 11. La inversión empresarial en I+D

La edición de 2011 del documento "EU Industrial R&D Investment Scoreboard" contiene datos de las principales empresas del mundo, clasificadas por su inversión en I+D, y provenientes de las cuentas más recientes disponibles, es decir, del año fiscal 2010.

Entre las mil empresas europeas con mayor gasto en I+D (tabla C11.1), en 2010 había 25 empresas españolas, cuyo gasto equivalía al 2,56% del total de esas mil empresas. En 2009 eran 27, y el peso de su gasto el 2,24%. El esfuerzo de las empresas españolas, medido como porcentaje de su cifra de ventas dedicado a la I+D, fue el 1,5%, a distancia del 2,2% de media de las grandes empresas europeas, mientras que su beneficio operativo supuso el 16,1% de las ventas, muy superior al 9,6% del promedio europeo.

La distribución de gasto según el país de origen de las empresas puede verse en el gráfico C11.1. Como en años anteriores, las empresas con sede central en Alemania, Francia y Reino Unido acumularon la mayor parte del gasto, 94 831 millones de euros, que suponen el 68% de la inversión total en I+D de las principales empresas de la UE. Espa-

Gráfico C11.1 Distribución por países de la inversión en I+D de las empresas de la Unión Europea en 2010. En total 1000 empresas y 139 689 millones de euros en inversión en I+D



Fuente: "2011 EU Industrial R&D Investment Scoreboard". Comisión Europea (2011).

ña, con el 2,6% del total, ocupa la novena posición, por detrás de los tres países citados y de Holanda, Suecia, Italia, Finlandia y Dinamarca. Como referencia, el PIB español supone aproximadamente el 9% del total de la UE.

Las empresas españolas que están entre las mil europeas con mayor gasto de I+D se presentan en la tabla C11.2.

Tabla C11.1. Peso de las mayores empresas españolas en las 1000 mayores empresas europeas en inversiones en I+D, 2009 y 2010

| | 2009 | | 2010 | | Peso de las empresas españolas | |
|---|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------|
| | Empresas Europeas 1000 | Empresas españolas 27 | Empresas europeas 1000 | Empresas españolas 25 | 2009 | 2010 |
| Inversiones en I+D (MEUR) | 129 984,0 | 2 912,5 | 139 689,2 | 3 581,2 | 2,24% | 2,56% |
| Ventas netas (MEUR) | 5 408 386,7 | 223 316,4 | 6 233 635,0 | 240 331,0 | 4,13% | 3,86% |
| Inversiones en I+D/Ventas (porcentaje) | 2,4 | 1,3 | 2,2 | 1,5 | 54,3% | 66,5% |
| Beneficio operativo (porcentaje sobre ventas) | 7,6 | 16,0 | 9,6 | 16,1 | 210,5% | 167,7% |

Fuente: "EU Industrial R&D Investment Scoreboard". Comisión Europea (2011, 2010).

ANEXO IV

Cuadro 12. El presupuesto de la Política de gasto 46

La propuesta de Presupuestos Generales del Estado (PGE), que está siendo tramitada en el Congreso de los Diputados en el momento de redactar este cuadro, asignan a la Política de gasto 46 (investigación, desarrollo e innovación) un total de 6398 MEUR (Capítulos I-X), **un 25,5% menos** que en 2011 (tabla C12.1). El 88,2% de la cantidad total, 5640 MEUR, corresponden a investigación de carácter civil, y 758 MEUR a investigación militar. Si finalmente se aprueban estas cifras, ambos tipos de investigación habrán experimentado recortes presupuestarios, del orden del 25% en los dos casos, respecto a 2011. En el gráfico C12.1 se observa que las cifras de 2012 consolidan la tendencia descendente en el

importe de los créditos asignados a la Política de gasto 46 (investigación, desarrollo e innovación) en los PGE, tanto civil como militar, iniciada en 2009.

El gráfico C12.2 muestra la evolución de la dotación presupuestaria de la Política de gasto 46 desde 2001. Las partidas del Capítulo VIII (activos financieros, dentro de los cuales se incluyen los préstamos) constituyen en 2012, al igual que en 2011, la mayor parte del presupuesto de dicha Política de gasto (el 58,7% del total), y además están experimentando desde 2010 reducciones mayores que la suma del resto de capítulos de la misma. Debido a estos dos factores, la tendencia hacia la disminución en el presupuesto total de la

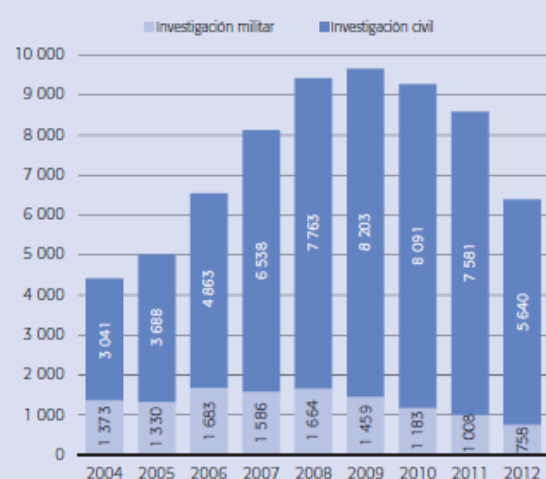
Tabla C12.1. Evolución del presupuesto de la Política de gasto 46 con o sin presupuesto destinado a Defensa entre 2004 y 2012 (en millones de euros)

| POLÍTICA 46 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Δ 2012 / 2011 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Presupuesto total | 4414 | 5018 | 6546 | 8124 | 9438 | 963 | 9274 | 8589 | 6398 | -25,5% |
| Capítulo VIII | 2270 | 275 | 3635 | 4340 | 5190 | 5486 | 5699 | 5197 | 3754 | -27,8% |
| Resto de capítulos | 2144 | 2313 | 2911 | 3784 | 4248 | 4187 | 3575 | 3393 | 2643 | -22,1% |
| Investigación militar ^(*) | 1373 | 1330 | 1683 | 1586 | 1664 | 1459 | 1183 | 1008 | 758 | -24,8% |
| Investigación civil | 3041 | 3688 | 4863 | 6538 | 7763 | 8203 | 8091 | 7581 | 5640 | -25,6% |

^(*) La investigación militar incluye la partida del Programa 467G I+D Sociedad de la Información gestionada por el Ministerio de Defensa.

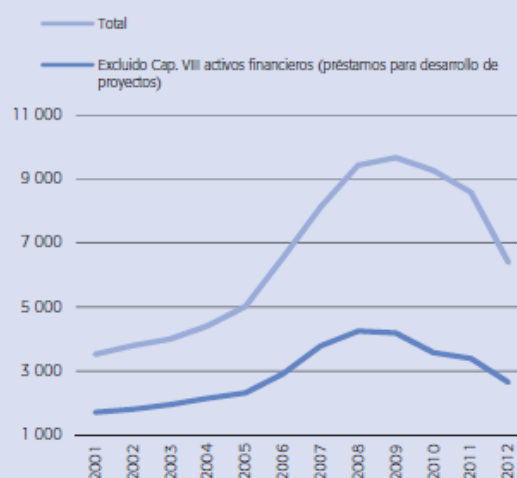
Fuente: "Proyecto de Presupuestos Generales del Estado para 2012". Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2012) y elaboración propia.

Gráfico C12.1. Evolución de la Política de gasto 46, investigación, desarrollo e innovación, en el período 2004-2012 (en millones de euros corrientes)



Fuente: "Proyecto de Presupuestos Generales del Estado para 2012". Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2012) y elaboración propia.

Gráfico C12.2. Evolución de la Política de gasto 46 en el período 2001-2012 (en millones de euros corrientes)



Fuente: "Proyecto de Presupuestos Generales del Estado para 2012". Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2012) y elaboración propia.

Política de gasto 46 de la partida presupuestaria. COTEC 2012, pág111

ANEXO V

PROGRAMAS DE FINANCIACIÓN A DIFERENTES NIVELES TERRITORIALES

Líneas de ayuda estatales para gastos relacionados con la propiedad industrial:

a) Ayudas para patentes nacionales

| Denominación | Organismo | Dónde informarse |
|--|---|--|
| Aplazamiento del pago para solicitantes con bajos ingresos | Oficina Española de Patentes y Marcas | www.oepm.es |
| Deducciones del impuesto de sociedades | Agencia Estatal de la Administración Tributaria | www.aeat.es |
| Plan Nacional de I+D+I | Oficina Española de Patentes y Marcas | www.oepm.es |

Tabla A 2. Ayuda para patentes nacionales

b) Beneficios, exenciones y subvenciones para patentes en el extranjero

| Denominación | Organismo | Dónde informarse |
|--|--|--|
| Préstamos "blandos" del CDTI | Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial. Departamento de Cooperación Internacional | www.cdti.es |
| Subvenciones del Plan de Iniciación al Comercio Exterior | Instituto de Comercio Exterior | www.icex.es |
| Programa "Consortios de Exportación" | Instituto de Comercio Exterior | www.icex.es |
| Deducciones del Impuesto de Sociedades | Agencia Estatal de la Administración Tributaria | www.aeat.es |

Tabla A 3. Beneficios, exenciones y subvenciones para patentes en el extranjero

Líneas de ayuda para la innovación internacional:

| Denominación | Organismo | Dónde informarse |
|--|----------------------|---|
| VI Programa Marco | Unión Europea | www.myct.es/vipm |
| Programa Eureka | Unión Europea y CDTI | www.cdti.es o www.eureka.be |
| Programa de Becas y Ayudas Marie Curie | Unión Europea | http://europa.eu.int/mairecurie-actions |

Tabla A 4. Líneas de ayuda para la innovación internacional

Líneas de ayuda a la innovación estatales:

| Denominación | Organismo | Dónde informarse |
|---|---|--|
| Programa de Fomento de la Investigación Técnica | Ministerio de Ciencia y Tecnología | www.mcyt.es/profit |
| Financiación CDTI a la I+D+i | Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial | www.cdti.es |
| Programa "Torres Quevedo" | Ministerio de Ciencia y Tecnología | www.mcyt.es/torresq |

Tabla A 5. Líneas de ayuda a la innovación estatales

Líneas de ayuda a la innovación autonómicas:

| Denominación | Organismo | Dónde informarse |
|---|--|--|
| Financiación para proyectos innovadores en el marco del Convenio entre IGAPE, las sociedades de garantía recíprocas y las entidades financieras | Instituto Gallego de Promoción Económica | www.igape.es |
| Premio Galicia a la Innovación Empresarial | Xunta de Galicia | www.xunta.es/conselle/preadm/index.htm |
| Préstamos para financiar proyectos en materia de innovación tecnológica | Instituto Gallego de Promoción Económica | www.igape.es |
| Ayudas a la productividad empresarial mediante la innovación, cooperación y modernización del tejido productivo | Instituto Gallego de Promoción Económica | www.igape.es |

Tabla A 6. Líneas de ayuda a la innovación autonómica

ANEXO VI

Alta mortalidad de pymes españolas¹⁰¹

Emprendedores.es

YA EN TU QUIOSCO
NÚMERO DE DICIEMBRE
con la compra opcional del
software Plan de Negocio 2013,
por solo 1,50 euros

...O SUSCRÍBETE ON LINE >>>
Y AHORRATE UN 20%
DEL PRECIO DE PORTADA

INICIO REPORTAJES IDEAS DE NEGOCIO CREA TU EMPRESA FRANQUICIAS COMUNIDAD HEMEROTECA DESCARGAS AYUDAS TIENDA MARKET PLACE

• Empresas de éxito • Finanzas • Tecnología • Recursos Humanos • Marketing • Habilidades • Gestión • Estrategia • Entorno • Exportación • Estilo

23/12/2011

Supervivencia, factor clave para emprender

Las últimas estadísticas de demografía empresarial en España muestran un dato preocupante: crece la tasa de mortalidad de las nuevas empresas y son casi cuatro de cada 10 las que cierran al tercer año de vida.

Javier Inaraja

Comentar Enviar Imprimir Valoración: ★★★★★ Vota pulsando: ★★★★★

La crisis está haciendo mella en la consolidación de las nuevas empresas que se crean en España. Analizando los datos de la pasada década se observa como, tras una mejora en los primeros años, la tasa de supervivencia ha empezado a descender en el segundo quinquenio.

Por ejemplo, de las empresas creadas en 2004, un 15,49% desaparecieron al año siguiente, mientras que en 2009 habían cesado su actividad el 20,19% de las empresas creadas el año anterior. Es decir, ha aumentado en casi cinco puntos la tasa de mortalidad en el primer año de vida.

Más preocupantes son las cifras de empresas que sobreviven los cinco años de vida, periodo en el que se considera que han superado la fase "crítica" y se han consolidado en el mercado. Hasta ahora, la tasa de supervivencia en este periodo se mantenía por encima del 50% (concretamente en el 53% las creadas en 2001 y 2002). Sin embargo, la tasa en las empresas constituidas en 2004 ya ha roto esta barrera, situándola en el 49,3%. Una tendencia que podría estar agravándose actualmente, a tenor del aumento en la mortalidad empresarial que se está produciendo, como ya se ha reflejado, en los primeros años de vida.

Empleo y forma jurídica.

Si analizamos un poco más en profundidad los datos se contemplan algunas tipologías en las que es más acusada la tasa de mortalidad empresarial: empresas de personas físicas, sin empleados y del sector de la construcción o del comercio. Mientras que las constituidas como SA o SL, con más de 10 empleados y pertenecientes al sector servicios muestran, en general, una mayor supervivencia.

Unos perfiles que vienen a reforzar algunos de los factores que favorecen que las nuevas empresas superen sus primeros años:

- Empezar por oportunidad (no por necesidad).
- A mayor tamaño, mayores posibilidades.
- Mejor emprender acompañado que solo (y preferiblemente si hay un socio mayoritario).
- Planificar con antelación una buena estrategia y modelo de negocio.
- Acceso a recursos ajenos y una gestión eficiente de ellos que permitan el crecimiento.
- Poseer o adquirir conocimientos de gestión empresarial.
- Tener experiencia (tanto del mercado como de haber emprendido anteriormente).

En la actual situación es importante que se potencie el lanzamiento de nuevas empresas, pero aún lo es más el perseguir que estas crezcan, que tengan envergadura como para ser líderes aquí y competir en el exterior, que creen empleo... Y esto sólo se consigue con tiempo, a largo plazo.

COMPARTIR

Me gusta 32 Twitter 42 Menéame

BUSCAR

PUBLICIDAD

¿BUSCAS EL MEJOR SERVICIO PARA TU EMPRESA?

SÍGUENOS TAMBIÉN EN...

f t YouTube

¿Quieres recibir nuestra Newsletter?

Suscríbete ahora y descárgate gratis el 'Manual Práctico del Emprendedor'.

Emprendedores ya en tu Ipad

Accede a nuestro Quiosco Digital y disfruta de la revista en tu Ipad, estés donde estés.

¹⁰¹ <http://www.emprendedores.es/empresa/noticias/supervivencia>

ANEXO VII

| ENERO | Empresas | Pymes | No pymes | Pymes % | Tasa neta Pymes |
|-------|-----------|-----------|----------|---------|-----------------|
| 2002 | 2.710.389 | 2.706.939 | 3.450 | 99,87% | - |
| 2003 | 2.813.120 | 2.809.385 | 3.735 | 99,87% | 3,78% |
| 2004 | 2.942.342 | 2.938.464 | 3.878 | 99,87% | 4,59% |
| 2005 | 3.060.409 | 3.056.391 | 4.018 | 99,87% | 4,01% |
| 2006 | 3.165.619 | 3.161.480 | 4.139 | 99,87% | 3,44% |
| 2007 | 3.333.533 | 3.329.086 | 4.447 | 99,87% | 5,30% |
| 2008 | 3.419.491 | 3.414.779 | 4.712 | 99,86% | 2,57% |
| 2009 | 3.350.972 | 3.346.903 | 4.069 | 99,88% | -1,99% |
| 2010 | 3.287.374 | 3.283.495 | 3.879 | 99,88% | -1,89% |
| 2011 | 3.246.986 | 3.243.185 | 3.801 | 99,88% | -1,23% |

Tabla A 7. TABLA relacionada con la Figura 3-2 Evolución del número de pymes en España (2002-2011)

ANEXO VIII

LUZARO PRÉSTAMOS PARTICIPATIVOS PARA FINANCIACIÓN DE INVERSIONES

| | |
|--|---|
| CARACTERÍSTICAS DE LA PRESTATARIA (1) | <ul style="list-style-type: none"> - PYME según definición de la U.E.. - Que tenga un importe de Fondos Propios, como mínimo, equivalente al préstamo solicitado o, cuando exista(n) previamente otro(s) préstamo(s) de Luzaro de la misma naturaleza (participativos y/o de consolidación financiera), deberán ser equivalentes, como mínimo, a la suma de los importes de dicho(s) préstamo(s). - Empresa viable a juicio de LUZARO. - Acogida al Plan General de Contabilidad. |
| IMPORTE | Entre 100.000 y 1.000.000 Euros. |
| VENCIMIENTO | Hasta 10 años, según inversiones (mínimo 5 años). |
| PERIODO DE CARENIA | Hasta 5 años. |
| AMORTIZACIÓN ANTICIPADA | <ul style="list-style-type: none"> - Deberá ser por un mínimo del 10% del principal. - Deberá haberse producido un aumento equivalente de los Fondos Propios de la prestataria. - La prestataria deberá satisfacer a LUZARO (en la medida en que no lo haya hecho) la diferencia entre los intereses pagados hasta el momento y los que tendría que haber satisfecho si cada año transcurrido se hubiera aplicado el interés complementario máximo. |
| TIPO DE INTERÉS | <p>En el caso de que el proyecto esté financiado con fondos del Banco Europeo de Inversiones (BEI):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interés a cuenta: Euribor a 6 meses + 1,75% (con garantía de S.G.R. Euribor + 1,25%). - Interés máximo: Euribor a 6 meses + 3,50% (con garantía de S.G.R. Euribor + 2,75%) en función del resultado de la empresa. <p><i>En el caso de que la finalidad de la operación requiera utilizar otras líneas de financiación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interés a cuenta: Euribor a 6 meses + 2,25% (con garantía de S.G.R. Euribor + 1,50%). - Interés máximo: Euribor a 6 meses + 3,75% (con garantía de S.G.R. Euribor + 3%) en función del resultado de la empresa. |
| COMISIÓN DE APERTURA | 0,75% sobre el principal. |
| FINALIDAD DEL PRÉSTAMO | Financiar hasta el 60% de nuevas inversiones o de reciente realización en Euskadi. También pueden ser contempladas inversiones en activos intangibles o realizadas fuera de Euskadi, siempre que supongan la consolidación y desarrollo de empresas cuyas principales inversiones se encuentren dentro de este territorio. Asimismo, se incluyen las destinadas a apoyar la expansión e internacionalización de la empresa, así como las que tengan por objeto la toma de participaciones en otras empresas. Esta financiación es compatible con otras hasta alcanzar el 80% de la inversión, exigiendo por tanto, como mínimo, una financiación con fondos disponibles o un incremento de Fondos Propios equivalente a un 20% de la misma (las subvenciones no computan como FF.PP.). (2) |
| PRELACIÓN EN LA EXIGIBILIDAD Y GARANTÍAS EXIGIDAS | <p>Los préstamos participativos son subordinados. La toma de garantías reales tendrá carácter excepcional y en referencia a aquellas operaciones en las que la titularidad del inmovilizado que utiliza la prestataria la ostente una sociedad patrimonial o los socios a título personal.</p> <p>Cuando la situación de la peticionaria aconseje la toma de garantías, éstas serán, preferiblemente, de carácter personal y en la medida de lo posible con responsabilidad mancomunada y proporcional a la participación accionarial.</p> |
| CONSTITUCIÓN POR PARTE DE LA EMPRESA DE UNA RESERVA OBLIGATORIA | <p>En todos los ejercicios en que la prestataria obtuviera beneficios, quedará obligada a destinar de los mismos, una vez atendidas las disposiciones legales en materia de reservas, a un fondo o reserva no distribuible, una cuantía tal que el montante que dicho fondo alcance en cada ejercicio equivalga al importe que habría sido ya amortizado si se hubieran considerado amortizaciones del principal anuales e iguales.</p> <p>Es decir, se trata de ir constituyendo con la regularidad posible durante el plazo de vigencia del préstamo, un fondo o reserva equivalente al préstamo recibido, de forma que al devolver éste, los Fondos Propios de la empresa hubieran aumentado en la misma cuantía.</p> |
| OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA | <p>Entregar, anualmente, a los 15 días de su aprobación, las Cuentas Anuales (Memoria del Ejercicio, Balance de Situación, Cuenta de Resultados), acompañadas del correspondiente Informe de Auditoría, si estuviera obligada a practicarla o el importe fuera superior a 500.000 euros, y en otro caso, el Depósito de Cuentas en el Registro Mercantil.</p> <p>Igualmente, cuanta información referida a su evolución económico-financiera le sea solicitada.</p> |
| OTRAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OPERACIONES AVALADAS POR S.G.R. | <ul style="list-style-type: none"> - Comisión de estudio: 0,5%, una única vez. - Comisión de aval: 0,75% anual sobre el saldo vivo de la operación. - Subvención del Gobierno Vasco: 0,5% anual sobre el saldo vivo de la operación. - Suscripción de participaciones sociales: en la cuantía establecida por la S.G.R.. |

- (1) Las empresas comerciales deberán estar constituidas y actuando comercialmente con una antelación mínima de 2 años a la fecha de la solicitud.
- (2) Sector comercio: serán financiables las inversiones en activos fijos dirigidas a:
- Fomento de la expansión de la empresa.
 - Incorporación de equipamientos —en especial los tecnológicamente avanzados—.
 - Implantación de nuevas redes logísticas o desarrollo de las existentes.

LUZARO 02/2012

Tabla A 8. Préstamos participativos LUZARO¹⁰²

¹⁰² http://www.luzaro.es/pdf/fichaprestamos_participativos.pdf

The screenshot shows the website of the Sociedad Regional de Promoción del Principado de Asturias S.A. (SRP). The header includes the SRP logo, the company name, and the date 'sábado, 08 de diciembre de 2012'. There are also logos for AENOR and E-Net. The main navigation menu on the left lists various services, with 'Préstamos participativos' highlighted. The main content area is titled 'Ayuda a emprendedores > Préstamos participativos' and contains a search bar, a list of features, and contact information. The footer includes links to 'Página de inicio', 'Mapa Web', and 'Aviso Legal', along with the company's address and contact details.

SRP
SOCIEDAD REGIONAL DE PROMOCIÓN
del Principado de Asturias S.A.
sábado, 08 de diciembre de 2012

Noticias ver listado Valnalón cumple 25 años! [+]

Buscar...

Ayuda a emprendedores > Préstamos participativos

Uno de los instrumentos financieros que la SRP pone al servicio de los emprendedores innovadores asturianos, son los Préstamos participativos.

Las características más notables de estos préstamos son:

- ▢
- Importe máximo financiable: 75% de la inversión.
- Plazos entre 5 y 10 años, con periodos de carencia.
- Tipo de interés ligado a la evolución de la empresa.
- Sin más garantías que la viabilidad del propio proyecto empresarial.
- Rango de exigibilidad subordinado a cualquier otro crédito u obligación de la prestataria.
- Consideración de fondos propios ante determinadas situaciones patrimoniales de la empresa.
- Importe préstamo entre 36.000 € y 300.000 €.

Página de inicio Mapa Web Aviso Legal

SRP - Parque Tecnológico de Asturias - 33428 - Llanera - Principado de Asturias - España
Teléfono: (+34) 985 980 096 Fax: (+34) 985 980 222 E-mail: srp@srp.es

Tabla A 9. Préstamos participativos SRP¹⁰³

<http://www.guiadeprensa.net/servicios/financiacion/luzaro.html>

<http://gananzia.com/luzaro-prestara-hasta-50-millones-de-euros-a-pymes-vascas>

<http://www.guiadeprensa.net/servicios/financiacion/luzaro.html>

¹⁰³<http://www.srp.es/interior.asp?MP=4&MS=9>

INICIA: per la creació d'empreses

Cerrar

Guía de Financiación

guías

Inici \ Financiación \ Innovación \ Préstamos I+D+i \ ICF Inversió

Préstamos I+D+i

Préstamos ENISA

Préstamo Neotec

Ayudas Genoma España

Innoempresa Sistematización

Préstamo Enisa-Línea para jóvenes emprendedores

Préstamos Participativos ENISA

ICF Inversió

ICF Línea I+I Inversión (Plazo cerrado)

Préstamos para proyectos de internalización

Internacionaliza

ICF Inversió

Imprimir

Objetivo

Financiación de inversiones de activos fijos, inmateriales o financieros, que fomenten la competitividad de las empresas catalanas.

Requisitos Beneficiarios

- Empresas con sede social i/o operativa en Cataluña

- Facturación inferior a 250 millones de euros anuales

- Plan de negocio que aporte valor a la economía catalana

Condiciones Financieras

- Importe: Hasta el 80% del proyecto, con un mínimo de 500.000€ y un máximo de 10 millones de euros

- Tipo de interés: Euribor + diferencial a determinar según proyecto

- Amortización y Carenza: entre 5 i 15 años, con una carencia incluida de hasta 2 años

- Comisiones: hasta el 1% del importe formalizado del préstamo

- Garantías: A determinar según el riesgo de la operación

Más información

Institut Català de Finances
Gran Via de les Corts Catalanes, 635
08010 Barcelona
Tel. 902 227 237
A/e: info@icfinances.com
<http://www.icfinances.com>

Se ha extremado la exactitud y fidelidad de esta información y de los datos que contiene, la Generalitat de Catalunya y Barcelona Activa SAU SPM no puede aceptar ninguna responsabilidad legal por las consecuencias que se puedan derivar de las acciones llevadas a cabo como resultado de las conclusiones extraídas de esta guía.

Copyright 2009 para el territorio catalán. INICIA: por la creación de empresas. Departament de Treball. Generalitat de Catalunya. Barcelona Activa

Tabla A 10. Préstamos participativos ICF¹⁰⁴

¹⁰⁴ http://inicia.gencat.cat/inicia/es/guia/guia_financament/index89970.jsp?cami=tcm:141-43973tcm:141-43967tcm:141-43965tcm:141-43945

ANEXO IX

| | Investigación y Desarrollo | Innovación Tecnológica |
|-------------------------------|--|---|
| <i>Dónde</i> | Directamente sobre la cuota íntegra del Impuesto sobre Sociedades | |
| <i>Cuánto</i> | <p>25% sobre la media de los gastos en I+D de los 2 años anteriores y 42% sobre el exceso de ésta</p> <p>8% sobre las inversiones en inmovilizado afecto en exclusiva al proyecto de I+D</p> <p>+17% adicional sobre los gastos en personal investigador adscrito en exclusiva</p> | <p>8% de los gastos en innovación, considerando éstos sólo los incluidos en las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Diseño industrial e ingeniería de procesos * Adquisición de tecnología avanzada en forma de patentes, licencias, know how, etc. Hasta 1.000.000 de euros * Obtención de certificados ISO 9000, GMP o similares <p><small>Nota: la deducción pasará a ser del 12% para los periodos imp. iniciados a partir del 5 de Marzo de 2011</small></p> |
| <i>Cómo</i> | <p>A. Cuantificación de los gastos individualizados por proyecto, totalizando así la base deducible</p> <p>B. La base deducible se minorará en el 65% del importe de las subvenciones recibidas por I+D+i</p> <p>C. A la cifra resultante se aplican los porcentajes descritos. Las cantidades originadas se descuentan directamente de la cuota íntegra del Impuesto sobre Sociedades.</p> | |
| <i>Límites</i> | <p>Hasta los siguientes porcentajes de la cuota íntegra minorada en las deducciones por doble imposición interna e internacional y las bonificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hasta el 50% para los periodos impositivos iniciados antes del 5 de Marzo de 2011. -Hasta el 60% para los periodos impositivos iniciados después del 5 de Marzo de 2011, excepto los que se inicien dentro de los años 2012 y 2013 que tendrán también como límite el 50%. <p>Podrán aplicarse a las liquidaciones de los periodos impositivos que concluyan en los 15 años inmediatos y sucesivos (18 años cuando se apliquen en periodos impositivos iniciados a partir del 1 de Enero de 2012)</p> | |
| <i>Beneficios Adicionales</i> | <p>Libertad de amortización para los gastos de I+D activados y el inmovilizado afecto (excepto terrenos y edificios), en un plazo máximo de 5 años.</p> <p>Amortización de 10 años para los edificios en su parte afecta a I+D</p> | |

Tabla A 11. Cuadro resumen deducciones fiscales¹⁰⁵

¹⁰⁵ <http://www.prointem.com/deducciones/Cuotas-Deducciones>

ANEXO X

Pyme

| Categoría Empresa | Plantilla | Volumen de negocios anual | Balance general anual |
|-------------------|-----------|---------------------------|-----------------------|
| Mediana | < 250 | ≤ 50 millones € o | ≤ 43 millones € |
| Pequeña | < 50 | ≤ 10 millones € o | ≤ 10 millones € |
| Micro empresa | < 10 | ≤ 2 millones € o | ≤ 2 millones € |

Tabla A 12. Características Pyme

Bibliografía

Escorsa, P. y. (1998). *Tecnología e innovación de la empresa*. Ediciones UPC.

BIC Galicia. *Innovación empresarial*. Manuais practicos da peme.

INTECO, Laboratorio Nacional de Calidad del Software. (Mayo de 2009). *Guía Práctica de Gestión de Proyectos*.

INE. (7 agosto 2012). Estructura y Demografía Empresarial. Directorio Central de Empresas (DIRCE). *Notas de prensa*.

OPE, Oficina de Proyectos Europeos. *GUÍA PRÁCTICA PREPARACIÓN DE PROPUESTAS EN EL 7PM DE LA UE*. CIEMAT.

DIALNET INNOVACIÓN. *INNOVACIÓN: FACTOR CLAVE PARA LOGRAR VENTAJAS COMPETITIVAS*. Revista NEGOTIUM/ Ciencias Gerenciales/ Año 3/ Nº 7/ Julio 2007.

COTEC (1999). *Financiación de la Innovación*.

COTEC (2011). *Gestión Económica de la I+D empresarial y de la Innovación*.

COTEC (2012). *Tecnología e Innovación en España*.

DITECNO Consultores. *Las deducciones fiscales por actividades de I+D+i: una visión práctica*. Ed. 2009

Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación (2008-2011)*.

CEG (Confederación de Empresarios de Galicia). *Guía básica para la gestión de proyectos de I+D+i*. Santiago de Compostela 2000

AFITEP. *Guía para la implantación de proyectos*. AENOR 2000

<http://www.fia.cl/Portals/0/UPP/Documentos/Manual%20de%20Oslo.pdf>

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/GestionInnovacion.pdf>

<http://www.innovamar.org/descargas/Innovacion.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica.shtml>

Gestión de Proyectos empresariales de I+D+i y su Financiación

Bibliografía

- <http://www.monografias.com/trabajos70/gestion-servicios-turisticos-innovacion-tecnologia/gestion-servicios-turisticos-innovacion-tecnologia2.shtml>
- http://www.investinspain.org/icex/cda/controller/interes/0,5464,5296169_6217463_6272987_0,00.html
- http://www.ico.es/webcomercial/portal/destino/negocio/colaboradoras/index.html?prod=/destino/negocio/colaboradoras/producto_0042
- <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/994319/Seis-secretos-para-crear-una-cultura-de-la-innovacion.html>
- http://gio.uniovi.es/documentos/software/GUIA_PMBok.pdf
- <http://www.emagister.com/curso-exito-gestion-proyectos/facetar-proyecto>
- http://www.spw.cl/proyectos/apuntes2/cap_1.htm
- http://webs.uvigo.es/disenoiustrial/docs/Lecturas/Gestion_innovacion.pdf
- <http://direccion-proyectos.blogspot.com.es/2011/10/curso-online-de-especializacion-en.html>
- <http://es.scribd.com/doc/71069567/Guia-Practica-de-Gestion-de-Proyectos>
- http://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/_innovacionzaintek_.pdf
- <http://www.iue.edu.co/documents/emp/aspectosGenProyecto.pdf>
- <http://www.revistagyc.com/2012/05/innovacion-en-la-gestion-empresarial/>
- <http://sorad.ual.es/mitra/gestion.pdf>
- http://www.kei-ivac.com/upload/publicaciones/guia_para_la_elaboracion_de_proyectos.pdf
- http://www.spw.cl/proyectos/apuntes2/cap_1.htm
- http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/6097/1/PFC_Project%20Management.pdf
- http://www.innomas.com/static/galerias/biblioteca/Herramientas_de_gestixn_de_la_innovacion..pdf
- <http://www.fecyt.es/especiales/calidad/5.htm>
- <http://www.cdti.es/>
- <http://www.cdti.es/index.asp?TR=A&IDR=2>

http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html

http://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm

http://www.ico.es/webcomercial/portal/destino/inversion/otros/index.html?prod=/destino/inversion/otros/producto_0016

<http://www.ipyme.org>

<http://estadisticas.ipyme.org/Empresas/Informes/InformesEstadisticos.aspx>

http://ec.europa.eu/research/fp7/pdf/fp7-factsheets_es.pdf

<http://www.chj.es/es-es/medioambiente/proyectos/Paginas/FondosFeder.aspx>

http://www.cdti.es/index.asp?MP=7&MS=39&MN=3&r=1024*600

<http://es.slideshare.net/UIMP20/financiacion-de-la-innovacion>

<http://www.asci.org/>

<http://www.innocamaras.es/metaspaces/portal/13626/13732-financiacion-directa?pms=1,41371,13972004,view,normal,0>

http://estrategiafinanciera.wke.es/noticias_base/claves-para-financiar-proyectos-de-idi

<http://www.investinspain.org/guidetobusiness/es/4/400002.html>

http://www.mauricilucena.es/docs/ayudas_publicas_id_prestamo_preferencial_subvencion.pdf

<http://tcue.funge.uva.es/ayudas/>

http://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr06-2b_s.pdf

http://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr06-2b_s.pdf

<http://acef.cef.es/incentivos-fiscales-empresa-innovacion.html>

<http://www.emprenemjunts.es/index.php?op=8&n=3345>

<http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eeac5cd345b4f34f09dfd1001432ea0/?vgnextoid=1de7364d83431210VgnVCM1000001034e20aRCRD>

Gestión de Proyectos empresariales de I+D+i y su Financiación

Bibliografía

http://www.creacionempresas.com/index.php?option=com_content&task=view&id=37&Itemid=219

<http://gestionpyme.com/tipo-del-impuesto-sobre-sociedades-2012/>

<http://gestionpyme.com/rebaja-del-impuesto-de-sociedades-a-las-pymes/>

https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:8xvNn9ySvJoJ:www.aedie.com/ESPA%25D1OL/PAGINAS/cdt/nuevos%2520contenidos/financiacion.pdf+&hl=en&gl=es&pid=bl&srcid=ADGEEShX0sQSwG6x7T_BNvCSNCjruO2HevwlfF8moSEkv2SeJCHYoQR-5GamRTXcfVX1rgDhsgAYUn05sdAZ0E0VXakEbjla-Ww8LNT7ZnN8hO8DIETSi1QCo5u6lLoUzo7QziEWlxt&sig=AHIEtbRSzs9ArEFi0IqPQsVQFbl0DPbtRA

http://www.agenciatributaria.es/static_files/AEAT/Contenidos_Comunes/La_Agencia_Tributaria/Informacion_institucional/Campanias/Sociedades_e_IRNR/2011/ManualSociedades2011.pdf

<http://www.20minutos.es/noticia/1134352/0/creditos/familias-empresas/bancos/>

<http://www.muypymes.com/2011/10/04/espana-entre-los-paises-que-dan-menos-prestamos-a-pymes>

<http://www.expansion.com/2012/11/28/empresas/banca/1354094604.html>

<http://www.diariodeavisos.com/una-de-cada-cuatro-empresas-no-obtiene-los-creditos-que-solicita/>

<http://www.emprendedores.es/gestion/noticias/supervivencia>

<http://www.granpyme.com/informacion/reportaje/mortalidad-prematura-proyectos-empresariales>

http://www.pnt.org.mx/boletin/Septiembre_2010/Pdf/Innovacion_de_Procesos.pdf

<http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/scarone0405.pdf>

http://www.pnt.org.mx/boletin/Mayo_2010/Pdf/Cultura_de_Innovacion.pdf